Aus dem Patholog. Institut der Universität München.
(Vorstand: Professor Dr. M. Borst.)

Über experimentelle Erzeugung teratoider Tumoren bei der weißen Ratte.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Paula Freund,
Medizinalpraktikantin.

München, 1911.

Aus dem Patholog. Institut der Universität München.
(Vorstand: Professor Dr. M. Borst).

Über experimentelle Erzeugung teratoider Tumoren bei der weißen Ratte.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Paula Freund,
Medizinalpraktikantin.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

München, 1911.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität zu München.

Referent: Herr Prof. Dr. M. Borst. Dekan: Herr Prof. Dr. M. v. Gruber.

Meinen Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545824_0130

Aus den zahlreichen Arbeiten, welche in der Frage der durch Überimpfung embryonaler Gewebe und Gewebsteile erzeugbaren Wucherungen veröffentlicht worden sind, und von welchen wir hier nur die von Zahn (25/26), Leopold (16/17), Féré (3—10), Birch-Hirschfeld und Garten (2), Traina (24), Foà (14), Petrow (18—20) und Tiesenhausen (23) erwähnen, geht hervor, daß das zur Impfung verwandte embryonale Gewebsmaterial am Ort der Einpflanzung eine gewisse Wachstumsenergie beibehält, sich — teilweise wenigstens — im Sinne der in ihm vorhandenen Entwicklungsqualitäten ausdifferenziert und so Gewebswucherungen erzeugt, die ihrem histologischen Charakter nach mit den als „Teratoide" bezeichneten Geschwülsten vergleichbar sind; ferner, daß der aus der Impfung entstandene Gewebskomplex nach kürzerer oder längerer Zeit eines Wachstums eine schließliche Rückbildung erfährt. Hatte es somit den Anschein, als ob die Frage der experimentellen Teratoidforschung bis zu einem gewissen Ruhepunkt gediehen sei, so finden wir in der kürzlich erschienenen Arbeit von Askanazy (1) neue Probleme zur Diskussion gestellt, die das in Rede stehende Thema wieder um ein gutes Stück weiter fördern dürften. Wesentlich an der Askanazy'schen Arbeit ist zunächst die Feststellung der Speziesdisposition der weißen Ratte für das Angehen der „teratoiden" Gewebswucherungen; Askanazy gibt an, daß bei der Verwendung von Embryonen einer bestimmten Länge bei subkutaner und besonders intraperitonealer Impfung fast ausnahmslos auf ein positives Resultat zu rechnen ist. Als zweites Ergebnis der Askanazy'schen Untersuchungen läßt sich die für die Regel der Fälle beobachtete Per-

sistenz der „teratoiden“ Gewebswucherungen nennen; ferner die Erkenntnis des Einflusses, den gewisse somatische Verhältnisse wie Gravidität und Laktationsperiode auf das Gewebswachstum zeigen. Ein Punkt der Askanazy'schen Fragestellung scheint uns jedoch der besonderen Beachtung wert, nämlich: ob es gelingt durch spezielle Vorbehandlung des zu überimpfenden Embryonalbreis mit Stoffen, die die Wachstumsenergie der Gewebe anreizen sollen, besonders große „Teratoide“ zu erzeugen? Askanazy gibt an, daß ihm dieses durch Behandlung des Embryonalbreis mit 4%igem Ätherwasser geglückt ist. Er betont ausdrücklich, daß er nie zuvor, auch nicht bei graviden Tieren, so schnell wachsende und gleich große „Teratoide“ gesehen habe. Die Askanazy'schen Angaben haben bisher nur in einer kurzen Arbeit von Friedemann, Zimmermann und Schwalbe (15) Erwähnung und Bestätigung gefunden; die Untersuchungen der Autoren wurden an Ratten, weißen Mäusen und Hühnern vorgenommen. Ein ausführlicher Bericht darüber steht noch aus.

Die Untersuchungen, über welche wir im folgenden berichten wollen, wurden zunächst ebenfalls in der Absicht unternommen, die Askanazy'schen Angaben einer Nachprüfung zu unterziehen; sie schließen sich daher in Anlage und Technik durchaus an die Experimente Askanazy's an. Nur in einigen Punkten wurde unsere Fragestellung etwas erweitert: so wurde bei einigen Versuchen eine von Askanazy abweichende Behandlung des Embryonalbreis vor der Impfung vorgenommen; zwar erwähnt schon Askanazy, daß bei einer Behandlung des Embryonalbreis mit Scharlachrot, einem Stoff, mit welchem bekanntlich Bernhard Fischer (11—13) bei subkutaner Injektion in öliger Lösung am Kaninchenohr atypische Epithelwucherungen erzeugen konnte, das Ergebnis seiner Bemühungen negativ gewesen sei. Wir versuchten im Anschluß an die Stöber-Wacker'schen (22) Feststellungen von einer besonders starken wachstumsanregenden Eigenschaft des Indols eine Vorbehandlung des Embryonalbreis mit einer Lösung von Indol; ferner mit Mischungen von Indol mit Äther, in der Annahme, die wachstumsfördernde Wirkung beider Substanzen könne sich summieren.

Die Verimpfung embryonalen Gewebsbreis in gravide Tiere wurde in zweierlei Weise vorgenommen. Graviden Tieren wurde der Uterus mitsamt den Embryonen herausgenommen, und der aus den Embryonen hergestellte Brei nach entsprechender Vorbehandlung den Tieren — und zwar demselben Tier seine eigenen Embryonen — intraperitoneal verimpft. Es handelt sich hier also um autoplastische[1]) Transplantationen. Aus den Askanazy'schen Angaben geht nicht hervor,

---

[1]) Ganz zutreffend ist dieser Ausdruck nicht; denn das Embryonalgewebe ist nur „zur Hälfte“ mütterlich.

ob seine Impfungen bei graviden Tieren auto- oder homoioplastisch waren.[1]) Bei anderen trächtigen Tieren nahmen wir den Uterus nur teilweise heraus, ließen Embryonen — 2 — in dem Tier zurück und impften die Tiere autoplastisch intraperitoneal mit dem Brei der herausgenommenen Embryonen. Durch diese doppelte Versuchsanordnung sollte zunächst festgestellt werden, ob bei trächtigen Tieren bei autoplastischer Transplantation ein besonders starkes Wachstum der Gewebswucherungen beobachtet werden könne, sodann, ob die Persistenz der Schwangerschaft bei einer derartigen autoplastischen Transplantation für das Wachstum von Einfluß sei.

Weiter wurden Tiere, bei denen subkutane Impfungen früher ergebnislos verlaufen waren, einer zweiten, diesmal intraperitonealen, Impfung unterworfen, um das Wachstum „teratoider" Gewebswucherungen bei diesen bereits mit Embryonalbrei vorbehandelten Tieren zu studieren. Dieses Studium schien sowohl im Hinblick auf die Frage der Immunitätslehre im allgemeinen, sowie für die der Geschwulstimmunität im besonderen von Interesse. Bekanntlich hat ja Schöne (21) ein Nichtangehen der Impfungen bei transplantablen Mäusekarzinomen nach Vorbehandlung der Impftiere mit Embryonalbrei beobachtet.

Ob das Alter der zur Impfung verwandten Tiere von Einfluß auf das Angehen und Wachstum des Impfbreis ist, darüber finden sich bei Askanazy keine Angaben. Diesem Punkt suchten wir durch Überimpfung auf junge Tiere näher zu kommen.

Unseren positiven Untersuchungsergebnissen, welche wir mit intraperitonealer Impfung des Embryonalbreis erzielten, schicken wir unsere Befunde voraus, die wir bei subkutanen Impfungen des embryonalen Materials erhoben haben. Hier verfügten wir über 11 Tiere, — darunter ein trächtiges Tier, — denen wir den Brei von 2 cm — bei 2 Tieren 1 cm — großen Embryonen in das subkutane Bindegewebe der linken Rückenseite einverleibten. Das Volumen des eingeimpften Embryonalbreis betrug durchschnittlich 1 ccm. Der Brei wurde teils als solcher eingeführt, teils vor der Einführung mit $4^1/_2$ %igem Ätherwasser behandelt. Bei keinem der operierten Tiere konnten wir das Angehen eines „teratoiden" Tumors in größerer Ausdehnung beobachten. Ein Teil dieser Tiere wurde dann, wie oben bereits erwähnt, — nach Ablauf von wenigstens 2 Monaten — intraperitoneal geimpft, und die Untersuchung der doppelt (cf. Ratte Nr. 24—26 vgl. ausführliche Protokolle weiter unten) sowie der nur subkutan geimpften Tiere ergab als Reste des injizierten Materials flache scheibenförmige, aus kleinen Knorpel- und Knochenstückchen bestehende Bildungen; mikroskopisch fanden sich keine weiteren Gewebe außer Knorpel und Knochen, und auch hier ließ sich

---

[1]) Friedemann (15) impfte bei seinen Versuchen eine Maus autoplastisch.

aus den histologischen Bildern auf eine Tendenz zur Rückbildung schließen. Indem wir in bezug auf Details auf die weiter unten folgenden ausführlichen Protokolle verweisen, konnten wir also feststellen, daß bei 11 Tieren nach subkutaner Einverleibung des Embryonalbreis in keinem Falle „teratoide“ Bildungen angingen, sondern daß das embryonale Material sich zurückbildete, wobei Knorpel- und Knochengewebe, wie das ja bekannt ist, sich am längsten erhielten.

Positive Resultate zeigten, wie bereits gesagt, unsere intraperitonealen Impfungen. Wir schildern zunächst unsere Versuche, die wir als Nachprüfung der Askanazy'schen Angaben der intraperitonealen Einverleibung des Embryonalbreis unternahmen; wobei wir, wie erwähnt, von der Askanazy'schen Technik durch vorherigen Zusatz von Äther-Indol oder Indol zum Embryonalbrei in den meisten Fällen abwichen.

Von 2 trächtigen Tieren, welchen intraperitoneal unvorbehandelter Embryonalbrei eingebracht worden war, starb das eine kurz nach der Operation. Das zweite (Ratte Nr. 1 der ausführlichen Protokolle) wurde nach 2 Monaten getötet. Es fanden sich bei der Sektion des Tieres multiple bis kolibrieigroße cystische Geschwulstbildungen an der Rückfläche der vorderen Bauchwand, neben dem rechten Uterushorn und im retroperitonealen Fettgewebe; mikroskopisch erwiesen sie sich als Epidermoid- sowie Dermoidcysten mit knorpligen Einlagerungen in der Cystenwand, auch als typische Enterocysten. An mehreren Stellen fanden sich innerhalb der polycystischen Tumormasse Rückbildungsvorgänge.

4 Tiere, welchen wir intraperitoneal Embryonenbrei nach Behandlung mit Ätherwasser implantiert hatten, kamen zur Untersuchung nach $15^1/_2$ Wochen, nach $7^1/_2$ und 19 Wochen. Bei dem Tier, das nach $15^1/_2$ Wochen (Nr. 2) aus bestem Wohlbefinden heraus getötet wurde, ließ sich trotz genauester Sektion der Bauchhöhle nirgends ein Rest des injizierten Materials auffinden. Das Inokulat war also vollständig resorbiert worden. Ein positives Resultat ergab die Sektion des nach $7^1/_2$ Wochen getöteten Tieres (Nr. 3). Hier fand sich im freien Bauchraum mit einer Dünndarmschlinge, sowie mit der Rückfläche der vorderen Bauchwand durch ein bindegewebiges Ligament locker verwachsen eine etwas über haselnußgroße Geschwulst, welche eine vielhöckrige Oberfläche aufwies und Zusammensetzung aus multiplen kleinen cystischen Tumoren erkennen ließ. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte den polycystischen Aufbau der Geschwulst: es fanden sich Plattenepithelcysten; als weitere Bestandteile reichlich Knorpel- und Knochenbälkchen; an den Knorpelzellen waren die Zeichen lebhafter Proliferation deutlich. Ferner fand sich jugendliches Gewebe vom histologischen Charakter jungen Lymphdrüsengewebes, sowie Speicheldrüsengewebes. Der Erwähnung wert ist das Vorhandensein von Lebergewebe in den Tumorschnitten, ein Gewebe, welches wir niemals sonst

in den übrigen Tumoren auffanden. Auch quergestreifte Muskulatur war in den histologischen Präparaten zu beobachten. Dieser Tumor wäre eine Zeitlang noch gewachsen; es ging dies aus dem Aussehen der Gewebe und dem Vorhandensein von Zellproliferationsbildern hervor. Die zwei anderen, nach 19 Wochen getöteten Tiere (Nr. 4 u. 5) unterwarfen wir, nachdem wir $3^1/_2$ bzw. $2^1/_2$ Wochen nach der Operation gewartet hatten, innerhalb welcher Zeit wir bei Abtastung der Bauchhöhle in Chloroformnarkose einen Tumor fühlten, einer wiederholten Injektion mit Äther-Indollösung in den Tumor (0,1 % Indol, 4 % Äther-Kochsalzlösung). Bei dem einen Tiere (Nr. 5) war der Tumor in der 15. Woche nach der Operation spontan durch die Bauchhöhle durchgebrochen. Aus der Durchbruchstelle entleerte sich eine breiige Masse; der Tumor nahm nach dem spontan erfolgten Durchbruch konstant an Größe ab, und das Tier wurde nach einer weiteren Injektion in die Geschwulstmasse, nachdem dieselbe keinen Effekt auf das Wachstum erkennen ließ, getötet. Die andere Ratte (Nr. 4) wurde ebenfalls, als trotz der wiederholten Injektion der Tumor, der in der Bauchhöhle fühlbar war, an Größe abnahm, getötet. An beiden Tieren wurde das Gefäßsystem von der Aorta aus injiziert; dabei füllten sich mit der Injektionsmasse größere Gefäßstämme, die in den bindegewebigen Verwachsungssträngen der Tumoren gelegen waren, und durch welche das Tumorgewebe vaskularisiert wurde. Wie aus der mikroskopischen Untersuchung hervorging, war bei beiden Tumoren die Injektion sämtlicher Gefäße eine vollkommene. Es erhebt sich in Anbetracht dieser Tatsache die interessante Frage, auf welche Weise die Gefäße der Tumoren sich gebildet haben: ob autogen, wobei die Gefäße des Tumorgewebes sekundär an die der bindegewebigen Verwachsungsstränge Anschluß bekommen haben, oder ob die Gefäße von der Umgebung aus in die Tumormasse hineingewuchert sind und sie in der sichtbaren ausgiebigen Weise vaskularisiert haben; zweifellos ist das erstere der Fall.[1]) Wie die Verhältnisse des Anschlusses im einzelnen vor sich gegangen sind, darüber ließen sich natürlich nur Vermutungen aussprechen. Jedenfalls ist dieses Problem der Vaskularisation der bei der intraperitonealen Impfung entstehenden teratoiden Tumoren wegen seines entwicklungsphysiologischen und entwicklungsmechanischen Interesses einer intensiven Beachtung wert und verdiente besonderes Studium. Ein solches wäre durch eine Serienuntersuchung verschieden alter Stadien intraperitoneal entstandener teratoider Tumoren nach Injektion des Gefäßsystems des Trägerorganismus leicht zu bewerkstelligen. Wir hoffen in Bälde darüber berichten zu können. — Bei der Sektion zeigte das Tier Nr. 4 einen breitbasig der Rückfläche der vorderen Bauchwand aufsitzenden walnußgroßen Tumor, welcher mit der Blase und dem rechten

[1]) Auch ZIMMERMANN (15) p. 5 erwähnt Neubildung von Gefäßen bei einem Tier.

sowie linken Mesometrium durch bindegewebige Stränge verbunden war. Der Tumor wurde, wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, aus Plattenepithelcysten, Knorpel und Knochengewebe aufgebaut. Beim Tier Nr. 5 war der bei der Sektion beobachtete Tumor über haselnußgroß, ebenfalls an der Rückfläche der vorderen Bauchwand gelegen; außerdem waren hier im Netz einige kleinere tumorhafte Bildungen in Cysten- und Scheibenform vorhanden. Die mikroskopische Untersuchung ergab Plattenepithelcysten mit Haaren und Schweißdrüsenkomplexen; besonders reichlich Knorpel- und Knochengewebe. In beiden Tumoren waren Rückbildungsvorgänge stärkeren Grades nicht zu beobachten.

8 Tieren wurde Embryonalbrei intraperitoneal nach vorheriger Mischung desselben mit Indol-Olivenöllösung — 1 bis 5 % — verimpft. Bei 4 Tieren wurden die nach einer gewissen Zeit beobachteten Tumoren — bei den einzelnen Tieren verschieden oft, im ganzen bis zu 10mal — einer Einspritzung mit 3 % Indol, das teils in Olivenöl, teils in Kaninchenfett gelöst war, unterworfen. Nur ein Tier erhielt eine Nachspritzung mit Äther-Indol. Bei den übrigen 3 Tieren wurden diese Injektionen unterlassen.

Bei allen 8 Tieren wurden mit Ausnahme von zweien positive Resultate der Impfung erzielt. Die 2 negativen Versuchsresultate betrafen 2 Tiere, die nach 10 und 12 $^1/_2$ Wochen getötet worden waren (Nr. 6 u. 7), eben weil in der Bauchhöhle in Chloroformnarkose kein größerer Tumor gefühlt werden konnte. Bei der Sektion dieser Tiere fanden sich intraperitoneal kleine stecknadelkopf- bis kleinerbsengroße Gebilde, sowie flache, spangenförmige, weißlich glänzende, schon makroskopisch als Knorpel anzusprechende Körper. Mikroskopisch fanden sich in diesen Bildungen Knorpel- und Knochenstückchen, aber beide Gewebsarten in Degeneration. Die 6 positiven Resultate verteilen sich auf ein Tier (Nr. 8), welches nach 12 Wochen getötet worden war, ohne daß in den Tumor eine Nachspritzung stattgefunden hatte, sowie auf 5 Tiere (Nr. 9, 9a, 10, 11, 12), welche nach 12, 8 $^1/_2$, 15, 15 $^1/_2$, 17 Wochen getötet, und bei welchen, wie erwähnt, wiederholte Injektionen in den Tumor vorgenommen worden waren. Die Größe der erzielten Tumoren schwankte von klein Haselnuß- zu Kirsch- zu Pflaumen- zu Walnußgröße. Bei einem Tier (Nr. 11) war der Tumor nach 15 Wochen spontan durch die Bauchwand durchgebrochen. Makroskopisch erwiesen sich die Wucherungen als vielhöckrige Geschwülste, deren Zusammensetzung aus Cysten ohne weiteres deutlich war. Dieser polycystöse Aufbau wurde durch das mikroskopische Bild bestätigt. Die Cysten waren Epidermoid- sowie Dermacysten mit Haaren und Talgdrüsen, teils mit zylindrischem Epithel ausgekleidete Cysten mit Wandungen vom Bau der Darmwandung. Öfters kam es auch vor, daß eine Cyste zum einen Teil den Bau einer Dermoid-, zum anderen Teil den einer Enterocyste aufwies. In dem die Cysten zusammenhaltenden Bindegewebe fanden sich Knorpel- und Knochenstückchen.

Bei 2 Tieren zeigte das mikroskopische Bild ein Gewebe, das nach seiner histologischen Struktur als jugendliches Hirngewebe angesprochen werden konnte. Bei einem Tier war Lungengewebe vorhanden, sowie ein schmaler spaltförmiger Hohlraum mit bindegewebig-muskulärer Wandung und eingelagerten Knorpelstückchen, welcher mit einem mehrreihigen hohen cylindrischen Epithel ausgekleidet war. Das ganze sah aus wie der Quersschnitt einer Trachea. In keinem der Tumoren waren bei den zur Untersuchung gekommenen Schnitten degenerative Prozesse stärkeren Grades zu erkennen. Die an einzelnen Stellen zu beobachtende massige Infiltration von Leukocyten war als örtliche Reaktion auf die Injektionen hin zu betrachten. Ein fördernder Einfluß der Injektion ließ sich aus den mikroskopischen Bildern jedoch nicht erschließen. Das Aussehen der Gewebe war das gleiche wie in den Tumoren, die nicht einer Nachspritzung unterworfen worden waren. Das einzige, was für einen protektiven Einfluß der Einspritzungen herangezogen werden kann, ist die Tatsache, daß die gespritzten Tumoren makroskopisch größer waren, als die nicht nachgespritzten. Unsere Versuchsreihe dürfte jedoch zu klein sein, um darüber etwas Sicheres zu sagen und Zufälligkeiten ausschließen zu können.

Bei 4 Tieren, welche den Embryonalbrei intraperitoneal mit Äther-Indollösung (0,1 % Indol, 4 % Äther) erhalten hatten, und nach 8, 15 und 7½ Wochen getötet wurden, erhielten wir einmal ein negatives, dreimal ein positives Resultat. Im einzelnen waren die Verhältnisse folgende:

Bei der Sektion eines Tieres (Nr. 13) fanden sich nach 8 Wochen nur kleine linsen- bis hanfkorngroße scheibenförmige Bildungen; um „teratoide“ Wucherungen handelte es sich hier nicht. Histologisch erwiesen sich diese scheibenförmigen Bildungen als nekrotische Gewebspartien, welche von einem stark leukocytär durchsetzten Bindegewebe konzentrisch umscheidet wurden. An einer Stelle war Knorpelgewebe, ebenfalls in Degeneration begriffen, nachweisbar. Es war also das injizierte Material hier einer vollständigen Rückbildung verfallen, an der auch das sonst so resistente Knorpelgewebe Anteil nahm. Das Ergebnis der Impfung war somit negativ. Die drei positiven Resultate (Nr. 14, 15, 16) betreffen drei Tiere, von welchen 2 Tiere Äther-Indol-Injektionen — zweimal — in den im Bauchraum fühlbaren Tumor erhalten hatten. Von diesen zeigte das eine Tier (Nr. 16) bei der Sektion einen ungefähr doppelmandelgroßen Tumor von höckriger Oberfläche. Mikroskopisch wies derselbe Zusammensetzung aus Knorpelstücken, entzündlich infiltriertem Bindegewebe, sowie Plattenepithelcysten, die in Zerfall begriffen waren, auf. Dieser Zerfall der Cysten ist vielleicht als Effekt der zweimaligen Injektion zu betrachten, insofern als in der Umgebung und zwischen den in Zerfall begriffenen Cystenteilen eine massige Infiltration von Leukocyten zu beobachten war. Daß in dem Tumor auch sonst Rückbildungen im Gange waren, zeigte das Vor-

handensein von Fremdkörperriesenzellen in zahlreichen Exemplaren, zum Teil in Form knötchenförmiger Gruppierungen um kleine nekrotische Knochenstücke. Bei dem zweiten Tier (Nr. 14) fand sich eine in ihrer Gesamtheit walnußgroße, aus verschiedenen kugeligen Tumoren zusammengesetzte, unregelmäßig höckrige Tumormasse im großen Netz, sowie eine zweite kleinkirschgroße Geschwulst an der Rückfläche der vorderen Bauchwand, welche ebenfalls das Aussehen eines „Polycystoms“ aufwies. Im mikroskopischen Bild fanden sich eine Reihe von Plattenepithelcysten mit Anhangsgebilden, Knorpel- und Knochenstücke mit fettigem und zelligem Mark, sowie Schweißdrüsengewebe. Regressive Prozesse waren in den Schnittbildern nicht zu beobachten. Bei dem Tier (Nr. 15) war ein kleinkirschgroßer Geschwulstknoten an der Rückfläche der vorderen Bauchwand zur Entwicklung gekommen, der aus vielen kugeligen Cysten bestand; eine Nachspritzung hatte hier nicht stattgefunden. Histologisch fanden sich Schleimhautcysten — die Cystenwände vom Bau der Darmwandung — sowie Plattenepithelcysten mit eingelagerten Knorpel- und Knochenstücken in dem umgebenden Bindegewebe. Die Gewebe des Tumors ließen nirgends eine Degeneration erkennen.

Bei den zwei jungen, 2 Monate alten Tieren (Nr. 17 u. 18), welchen wir den Embryonenbrei mit 3 % igem Indol-Kaninchenfett vermischt intraperitoneal injiziert hatten, starb das eine nach $2^1/_2$ Wochen; bei der Sektion konnten wir nur kugelig-cystische Bildungen bis zu Stecknadelkopfgröße, sowie eine Reihe kleiner flacher Körper in der Bauchhöhle auffinden. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß einzelne dieser kleinen Bildungen Plattenepithelcysten darstellten, deren Epithel sich in Auflösung befand. Die übrigen Gebilde waren Knochenstückchen, und auch diese zeigten beginnende Degeneration. Das andere Tier starb $3^1/_2$ Wochen nach der Operation. Hier fanden sich im Bauchraum neben kleinen scheibenförmigen Körpern ein größerer bohnenförmiger Tumor, welcher aus multiplen, glasigen, derben kleinen Knoten zusammengesetzt war, sowie eine aus multiplen kugeligen und scheibenförmigen Gebilden aufgebaute Geschwulstmasse an der Rückfläche der vorderen Bauchwand. In der Fascie des Musculus ileo-psoas rechts und links waren ebenfalls kleine kugelige Körper zu sehen. Mikroskopisch bestanden die verschiedenen geschwulstartigen Wucherungen aus Plattenepithelcysten, Knorpel- und Knochenstücken. Besonders interessant war das Vorhandensein von Nervenfasern mit Ganglienzellen, welche nach Art eines Ganglions vereinigt waren. Innerhalb der Wucherungen fanden sich bei diesem Tier keine Rückbildungsprozesse. Es waren also bei diesen beiden jungen Tieren einige „teratoide“ Bildungen zur Entwicklung gekommen, die allerdings in ihrer Größe nicht die bei den erwachsenen Tieren beobachtete erreicht hatten. Bei einem Tier hätte eine Weiterentwicklung der Gewebswucherungen nicht stattgehabt; es konnte dies aus den mikroskopisch erkennbaren Rückbildungsvorgängen geschlossen

werden; dagegen waren nach dem histologischen Befund die Wucherungen des anderen Tieres derartige, daß sie einer Weiterentwicklung und Größenzunahme wohl fähig gewesen wären. Aus unseren bei den beiden jungen Tieren erhaltenen positiven Resultaten geht hervor, daß auch im jungen Tierkörper das injizierte Gewebsmaterial einer Weiterbildung fähig ist.

Bei den drei trächtigen Ratten (Nr. 19, 20 u. 21), bei denen wir den Uterus exstirpiert und den Tieren den Brei der eigenen Embryonen, vermischt mit 3% Indol-Kaninchenfett resp. Äther-Indol, eingeimpft hatten, hatten wir ein negatives (Nr. 19), und zwei positive (Nr. 20 u. 21) Resultate. Das negative Resultat betraf ein Tier, welches 7 Wochen nach der Operation getötet worden war. Von dem injizierten Material fanden sich bei der Sektion auch nicht die kleinsten Reste. Vielleicht hängt dieses Resultat mit der Größe ($^1/_4$ cm!) der zur Impfung verwandten Embryonen zusammen. Die beiden anderen Tiere zeigten bei ihrer nach 15 Wochen (Nr. 20) resp. 6 Wochen (Nr. 21) vorgenommenen Sektion, das eine einen kleinhühnereigroßen, das andere einen annähernd walnußgroßen Tumor. Makroskopisch repräsentierten die Tumoren polycystische Gewebswucherungen. Bei dem einen Tier war eine Cyste besonders groß, und hierdurch war die abnorme Größe des Tumors bedingt. Das mikroskopische Bild beherrschten wieder Cysten in Form der Entero- und Plattenepithelcysten mit Knorpel- und Knochenstücken in dem die Cysten zusammenhaltenden Bindefettgewebe. Interessant war bei der Ratte Nr. 20 das Vorkommen von Milzgewebe in Form einer kleinen Milzanlage, welche in der Wandung einer Plattenepithelcyste gelegen war.

Die beiden graviden Tiere (Nr. 22, 23), denen der Uterus nur teilweise exstirpiert, und denen der Brei aus den in den exstirpierten Uterusteilen vorhandenen Embryonen nach Versetzung mit Indol-Kaninchenfett oder Äther-Indol intraperitoneal autoplastisch injiziert worden war, fanden sich nach 8 resp. 5 Wochen multiple bis erbsen- bis kirschgroße kugelige cystische Tumoren, die sich mikroskopisch als Darmwand- und Plattenepithelcysten erwiesen. Bei dem ersten Tier waren Rückbildungsprozesse an den Cysten im Gange.

Von den vier Tieren, welche nach vorhergegangener subkutaner Impfung mit negativem Ausfall nach wenigstens 2 Monaten einer zweiten, diesmal intraperitonealen, Impfung unterzogen worden waren, scheidet ein Tier aus unseren Betrachtungen aus, da dasselbe nach seinem anscheinend spontan erfolgten Tode von den übrigen Ratten des Käfigs so zerfleischt worden war, daß über den Befund in der Bauchhöhle nichts mehr festgestellt werden konnte. Von den drei übrigen zeigte ein Tier (Nr. 26) nach seiner nach 9 Wochen erfolgten Tötung multiple bis kleinkirschgroße kugelig-cystische Tumoren. Diese Tumoren waren in Chloroformnarkose zu Lebzeiten abtastbar gewesen, und es war zweimal in sie Äther-Indol nachgespritzt worden. Mikroskopisch fanden sich Knorpel- und Knochen-

gewebe, Plattenepithelcysten, sowie eine Cyste, die teils eine Auskleidung mit Plattenepithel, teils mit cylindrischem Epithel zeigte. Nirgends waren im histologischen Bild Rückbildungsvorgänge sichtbar. Bei den anderen Tieren (Nr. 24 u. 25) waren bei ihrer nach 7 resp. $8^1/_2$ Wochen vorgenommenen Sektion nur bis hanfkorngroße kugelige Bildungen intraperitoneal zu beobachten. Mikroskopisch konnte hier Knorpel und Knochengewebe konstatiert werden; beide Gewebe in Degeneration. Außerdem war in einem Geschwülstchen noch eine kleine Enterocyste, ebenfalls in Rückbildung, vorhanden.

Fassen wir die hier wiedergegebenen Versuchsresultate über „teratoide" Bildungen nach intraperitonealer Impfung von Embryonalbrei in einem kurzen Rückblick nochmals zusammen, so hatten wir bei 27 Impfungen 20 positive und 7 negative Ergebnisse, wobei wir als negative Resultate solche ansprechen, wo entweder das injizierte Material vollständig resorbiert worden war, oder sich in der Bauchhöhle nur kleine, nicht zusammenhängende und als Tumoren imponierende kuglige oder scheiben- und spangenförmige Bildungen vorfanden. Es entspräche dies also einem Prozentsatz von 74 % der vorgenommenen Impfungen. Im einzelnen verteilen sich die positiven Resultate folgendermaßen.

Die nachfolgenden Tabellen geben darüber am besten Aufschluß:

I. Zusammenstellung nach Geschlecht der operierten Tiere.

Nr.	Geschlecht	Resultat	Nr.	Geschlecht	Resultat
1	♀	+	14	♂	+
2	♂	—	15	♀	+
3	♂	+	16	♀	+
4	♀	+	17	♀	+
5	♀	+	18	♂	+
6	♀	—	19	♀	—
7	♂	—	20	♀	+
8	♀	+	21	♀	+
9	♀	+	22	♀	+
9a	♂	+	23	♀	+
10	♀	+	24	♀	—
11	♀	+	25	♂	—
12	♀	+	26	♂	+
13	♂	—			

Unter 18 weiblichen Tieren fanden sich demnach 15 positive, 3 negative Resultate, unter 9 männlichen 5 positive und 4 negative. Bei den weiblichen Tieren also ein Prozentsatz von 83,3, bei den männlichen von 55,5. Daraus ginge eine besondere Disposition des weiblichen Geschlechts vor dem männlichen hervor. Wir registrieren hier jedoch nur vorläufig die erhaltenen prozentualen Zahlen für eine größere Statistik;

die unserige dürfte für sichere positive Angaben in dieser Hinsicht wohl zu klein sein.

II. Zusammenstellung nach Art der Vorbehandlung des Embryonalbreis.

Nr.	Vorbehandlung des Embryonalbreis	Resultat
1	ohne Zusatz	+
2	4½ % Ätherwasser- (resp. Kochsalz-) lösung	—
3	„ „ „	+
4	„ „ „	+
5	„ „ „	+
6	1 % Indol-Olivenöllösung	—
7	2 % „ „	—
8	5 % „ „	+
9	3 % „ „	+
9a	3 % „ „	+
10	4 % „ „	+
11	3 % „ „	+
12	3 % „ „	+
13	Äther-Indol (0,1 Indol, 4 % Äther)	—
14	„ „ „ „	+
15	„ „ „ „	+
16	„ „ „ „	+
17	3 % Indol-Kaninchenfettlösung	+
18	3 % „ „ „	+
19	3 % „ „ „	—
20	3 % „ „ „	+
21	Äther-Indol (0,1 Äther, 4 % Indol)	+
22	3 % Indol-Kaninchenfettlösung	+
23	Äther-Indol (0,1 Äther, 4 % Indol)	+
24	3 % Indol-Kaninchenfettlösung	—
25	3 % „ „ „	—
26	Äther-Indol (0,1 Indol, 4 % Äther)	+

Diese Zusammenstellung ergibt: Die Impfung eines Tieres ohne Zusatz zum Embryonalbrei war positiv; bei 4 Tieren, bei denen der Embryonalbrei vor der Impfung mit Ätherwasser (resp. Äther-Kochsalzlösung) vorbehandelt war, fand sich 1 × ein negatives, 3 × ein positives Resultat = 75 %; bei 8 Tieren, welche mit Embryonalbrei mit Zusatz von Indol-Olivenöl geimpft waren, 6 × ein positives — = 75 % —, 2 × ein negatives Ergebnis; bei den 7 Impfungen mit Embryonalbrei mit Zusatz von Äther-Indol 6 positive Resultate = 85,7 %, 1 negatives; bei den 7 Impfungen mit Brei mit Zusatz von Indol-Kaninchenfett 4 positive Ergebnisse = 57,1 %, 3 negative.

Die erhaltenen Resultate sind so wechselnd in ihrer Natur, daß aus ihnen über einen besonderen Einfluß der Vorbehandlung auf das Angehen der „Teratoide“ nichts hervorgeht.

III. Zusammenstellung nach Größe der Embryonen.

Nr.	Größe der Embryonen	Resultat	Nr.	Größe der Embryonen	Resultat
1	$3^1/_2$ cm	+	14	$1^3/_4$ cm	+
2	$3^1/_2$ „	—	15	3 „	+
3	$1^3/_4$ „	+	16	$1^3/_4$ „	+
4	$3^1/_2$ „	+	17	1 „	+
5	$3^1/_2$ „	+	18	1 „	+
6	$3^1/_2$ „	—	19	$^1/_4$ „	—
7	3 „	—	20	$2^3/_4$ „	+
8	3 „	+	21	$1^3/_4$ „	+
9	$3^1/_2$ „	+	22	1 „	+
9a	$3^1/_2$ „	+	23	$1^1/_2$ „	+
10	3 „	+	24	1 „	—
11	$3^1/_2$ „	+	25	$2^3/_4$ „	—
12	$3^1/_2$ „	+	26	$2^3/_4$ „	+
13	$1^3/_4$ „	—			

IV. Zusammenstellung nach Zahl und Art der Nachspritzungen.

Nr.	Nachspritzung		Größe des Tumors
	wie oft	womit	
1	0	0	kolibrieigroß
2	0	0	—
3	0	0	über haselnußgroß
4	9	9 mal Äther-Indol	walnußgroß
5	10	1 „ Indol-Kaninchenfett 9 „ Äther-Indol	über haselnußgroß
6	0	0	—
7	0	0	—
8	0	0	klein walnußgroß
9	1	Indol-Kaninchenfett	erbsengroß
9a	1	Äther-Indol	klein walnußgroß
10	2	2 mal Indol-Olivenöl	über haselnußgroß
11	7	Indol-Kaninchenfett	über walnußgroß
12	8	„ „	pflaumengroß
13	0	0	—
14	2	Äther-Indol	walnußgroß
15	0	0	klein kirschgroß
16	2	Äther-Indol	über mandelgroß
17	0	0	gr. Stecknadelkopfgröße
18	0	0	klein erbsengroß
19	1	Indol-Kaninchenfett	—
20	4	„ „ „	mandarinengroß
21	2	Äther-Indol	doppelmandelgroß
22	1	Indol-Kaninchenfett	haselnußgroß
23	0	0	kirschgroß
24	0	0	—
25	0	0	—
26	2	Äther-Indol	haselnußgroß

Wie aus den Tabellen III und IV hervorgeht, hat die Größe der zur Impfung verwandten Embryonen (von 1—$3^1/_2$ cm) auf einen positiven oder negativen Ausgang keinen sichtbaren Einfluß. Auch die Größe der erhaltenen Tumoren ist bei demselben verwandten Impfmaterial von Embryonen gleicher Größe wechselnd. Aus der Tabelle könnte man den Eindruck haben, als ob die Tumoren, in welche wiederholt nachgespritzt wurde, gerade wegen der Nachspritzung eine besondere Größe erreicht hätten. Es ist dies jedoch nicht der Fall; denn in die Tumoren wurde nachgespritzt, weil man sie leicht durch die Bauchwand durchfühlen und so das Injektionsmaterial leicht einspritzen konnte, während die kleineren Tumoren, in die nicht nachgespritzt wurde, uns bei der Palpation in Chloroformnarkose entgingen. Ein merkbares Wachstum der Tumoren während der Dauer der Einspritzungen wurde nicht in dem Maße beobachtet, daß auf einen wachstumsfördernden Einfluß der Injektion geschlossen werden konnte. Im Gegenteil konnten wir nach einer gewissen Anzahl von Einspritzungen stets ein Kleinerwerden der Geschwülste beobachten. Es war dies besonders beim Tumor der Ratte Nr. 5 der Fall, wo wir nach anfänglicher Größenzunahme des Tumors einen schnellen Rückgang der Größe von der eines Eies bis zu der, bei der Sektion gefundenen, einer großen Haselnuß beobachten konnten. Auch aus den mikroskopischen Bildern der „nachgespritzten" Tumoren war auf einen die weitere Größenzunahme der Geschwülste hemmenden Einfluß zu schließen. Besonders hatte dies für die Rückbildung der Cysten Geltung. Wir konnten beobachten, daß nach Einspritzung des Materials in einen Cystenhohlraum eine intensive Permigration von Leukocyten der Cystenwandung und des Cystenepithels nach dem Lumen hin einsetzte. Das Cystenepithel wurde dadurch an verschiedenen Stellen abgelöst und fiel unter Abstoßung ins Lumen der Degeneration anheim. Die Cystenwandung legte sich dann in Falten; gegenüberliegende Wandteile legten sich aneinander, und damit schien der Prozeß sein Ende zu finden. Bei den auf diese Weise zugrunde gehenden Enterocysten konnte man die Kryptenepithelien noch längere Zeit im Bindegewebe, aber bereits in der Degeneration, beobachten.

V. Zusammenstellung der geimpften weiblichen Tiere nach Graviditat und Laktation.

Nr.	Trächtig	Resultat	Größe der Tumoren
1	+	+	kolibrieigroß
4	+	+	walnußgroß
5	—	+	über haselnußgroß
6	—	—	—
8	—	+	klein walnußgroß
9	—	+	erbsengroß
10	—	+	über haselnußgroß
11	—	+	„ walnußgroß
12	—	+	pflaumengroß

Nr.	Trächtig	Resultat	Größe der Tumoren
15	—	+	klein kirschgroß
16	—	+	über mandelgroß
17	—	+	groß stecknadelkopfgroß
19	+	+	—
20	+	+	mandarinengroß
21	+	+	doppelmandelgroß
22	+	+	haselnußgroß
23	+	+	kirschgroß
24	—	—	—

Unter 18 weiblichen Tieren waren also 7 trächtige; bei den 7 trächtigen Tieren 6 positive Ergebnisse = 85,7 %. Ein Vergleich mit der Prozentzahl der positiven Resultate bei weiblichen Tieren überhaupt = 83,3 % ergibt ein Überwiegen der positiven Resultate bei den trächtigen Tieren um 2 %; es scheint also der Status gravidus von günstigem Einfluß auf das Angehen der Tumoren zu sein. Die Größe der erhaltenen Tumoren ist jedoch keine derartige, daß sich sagen ließe, daß beim Status gravidus besonders große Tumoren zur Entwicklung gekommen wären.

VI. Zusammenstellung nach homoio- und autoplastischer Transplantation.

Nr.	Art der Impfung	Resultat
1	homoioplastisch	+
2	„	—
3	„	+
4	„	+
5	„	+
6	„	—
7	„	—
8	„	+
9	„	+
9a	„	+
10	„	+
11	„	+
12	„	+
13	„	—
14	„	+
15	„	+
16	„	+
17	„	+
18	„	+
19	autoplastisch	—
20	„	+
21	„	+
22	„	+
23	„	+
24	homoioplast. nach vorhergegang. subkutan. Impfung	—
25	„ „ „ „ „	—
26	„ „ „ „ „	+

Die Resultate, nach homoio- oder autoplastischer Transplantation zusammengestellt, ergaben von 22 homoioplastischen Impfungen 16 positive Resultate = 72,7 %, bei 5 autoplastischen 4 positive = 80 %. Ein Einfluß der Art der Transplantation dürfte aus unserer kleinen Versuchsreihe nicht hervorgehen.

Die Resultate unserer Untersuchungen lassen sich kurz dahin zusammenfassen:

I. Es gelingt bei weißen Ratten leicht, bei intraperitonealer homoio- und autoplastischer Einimpfung von Embryonalbrei teratoide Gewebswucherungen zu erzeugen. Von unseren Versuchen — der Brei wurde auf verschiedene Weise vorbehandelt — waren 74 % positiv.[1])

Wir konnten demnach die Speziesdisposition der weißen Ratte bestätigen.

II. Zwischen männlichen und weiblichen Tieren scheint ein Unterschied in bezug auf die Entwicklung der Tumoren zugunsten des weiblichen Geschlechts vorhanden zu sein.

III. Das Alter der geimpften Tiere spielt für die Entwicklung der Tumoren keine Rolle.

IV. Status gravidus übt auf das Angehen und die Weiterentwicklung der Tumoren einen fördernden Einfluß aus.

V. Die von uns gewählte Art der Vorbehandlung des Embryonalbreies mit Ätherwasser, Indol- und Äther-Indollösungen, sowie die wiederholte Einspritzung dieser Flüssigkeiten in die Tumoren war für die Größenentwicklung derselben anscheinend ohne Bedeutung.

VI. Auch bei vorher subkutan mit negativem Erfolg geimpften Tieren gelingt es, bei intraperitonealer Impfung Tumoren zu erzeugen. Eine Immunität durch einmalige Impfung wird also nicht erworben.

VII. Ein Unterschied zwischen homoio- und autoplastischer Transplantation ist nicht zu beobachten.

Sektionsprotokolle.

Nr. 1. Am 16. Sept. 1910 wurde trächtige weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von $3^1/_2$ cm Größe) geimpft. Die Menge des überimpften Materials betrug ca. 1 ccm.

Am 19. Nov. wurde das Tier getötet, also 2 Monate nach der Operation.

---

[1]) Den nicht absolut konstanten Erfolg der Impfungen bei weißen Ratten erwähnen auch FRIEDEMANN, ZIMMERMANN und SCHWALBE (15).

Sektionsbefund.

Bei Abpräparieren der Bauchhaut fand sich im subkutanen Gewebe zwischen Panniculus carnosus und Fascie der Bauchmuskulatur links von der Mittellinie eine längsovale, kleinerbsengroße Geschwulst von derber Konsistenz und perlenartigem Aussehen. Diese Geschwulst war locker gegen die Fascie der Bauchmuskulatur verschieblich. Durch die Muskulatur der vorderen Bauchwand sah man die Konturen einer intraabdominell-gelegenen Geschwulst, die etwa kleinhaselnußgroß zu sein schien. Die Bauchhöhle wurde durch Kreuzschnitt geöffnet; dabei zeigte sich, daß in den unteren Partieen des großen Netzes drei kleine oblonge Tumoren sich fanden, zwei stecknadelkopfgroß, der andere etwas größer, von derber Beschaffenheit, weißlich glänzender Farbe; an den Polen waren die Tumoren etwas durchscheinend. Eine weitere Geschwulst fand sich im Mesenterium, dicht einer Schlinge des Dünndarms benachbart liegend, aber gegen dieselbe beweglich. Diese Geschwulst war flach-linsenförmig, knorpelartig-derb, von der Größe einer großen Linse. Der erwähnte schon von außen sichtbare Tumor entsprach seiner Lage nach der unteren Fläche der vorderen Bauchwand, setzte sich zusammen aus einer kolibrieigroßen kugeligen fluktuierenden Geschwulst, welcher kleinere kugelige bis erbsengroße, teils derbe, perlmutterartig glänzende, teils fluktuierende Cystchen aufsaßen. Neben dem rechten Horn des Uterus und mit demselben flächenhaft verwachsen lag eine oblonge, doppelerbsengroße, anscheinend polycystisch gebaute Geschwulstmasse. In ihrer Nachbarschaft eine kleine, gut stecknadelkopfgroße perlenartige zweite Geschwulst; im Beckeneingang auf der Muskulatur des M. ileo-psoas aufliegend im prämuskulären Binde-Fettgewebe, in eine gefäßhaltige Bindegewebsmembran eingebettet und von ihr umschlossen, lag eine erbsengroße fluktuierende dritte Geschwulst.

Von diesem Tier wurde der Tumor des Mesenteriums sowie Scheiben aus dem Tumor des rechten Parametriums und der vorderen Bauchwand herausgeschnitten und nach Fixierung in Formol in Paraffin eingebettet.

Die mikroskopische Untersuchung erfolgte in kleinen Schnittserien:

I. Tumor des Mesenteriums.

Die mikroskopische Untersuchung ergab hier eine große Enterocyste (Wand vom Bau der Dünndarmwandung). Neben dieser Cyste lag eine zweite, welche mit Plattenepithel ausgekleidet war. In der Cystenwand lagen reichlich Haare und Talgdrüsen. An einer Stelle der Cystenwand fand sich ein kleines Granulom um Teile nekrotischer Haare herum mit vielen Fremdkörperriesenzellen. Neben der mit Plattenepithel ausgekleideten Cyste lag ein rundlicher Gewebsbezirk, der an verschiedenen Stellen Einlagerungen eines nekrotischen Materials zeigte, an welchem eine histologische Struktur nicht mehr zu erkennen war.

II. Tumor des Parametriums.

Die herausgeschnittene Scheibe des Tumors aus dem Parametrium bestand aus zwei großen Cysten, von denen die eine durch eine bis in die Mitte des Cystenlumens reichende Bindegewebspapille noch einmal septiert erschien; die eine Cystenwand zeigte den Bau der Dünndarmwandung.

Bei der zweiten Cyste war ein zottiger Bau der Schleimhaut nur an einzelnen Stellen vorhanden; über dem größten Teil der Cyste war die Oberfläche glatt, das Epithel jedoch auch hier zylindrisch, schleimbildend.

III. Tumor der vorderen Bauchwand

ergab auf dem Schnitt als wesentliche Bestandteile mit verhorntem Plattenepithel ausgekleidete Cysten; in der Cystenwandung waren Knorpelstücke eingelagert mit deutlichen Zeichen der Degeneration. Ferner fanden sich Gewebe verschiedener histologischer Struktur, welche der Nekrose anheimgefallen waren. Außerdem waren drüsenähnliche Formationen zu erkennen, mit niedrig-zylindrischem, kubischem und plattem Epithel: Schweißdrüsenanlagen.

Nr. 2. Am 18. Juli 1910 wurde männliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von $3^1/_2$ cm Größe) unter Zusatz von $4^1/_2\,^0/_0$ Ätherwasser geimpft. Menge des überimpften Materials ca. 1 ccm.

Am 2. Nov. 1910 wurde das Tier getötet, da man bei Palpation des Abdomens in Chloroformnarkose keinen Tumor fühlte, also $15^1/_2$ Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Die Sektion ergab normalen Befund in der Bauchhöhle, abgesehen von einer strangförmigen Adhäsion des Netzes an dem parietalen Peritoneum. Von dem injizierten Brei war nichts mehr zu sehen.

Nr. 3. Am 19. Okt. 1910 erhielt männliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von $1^3/_4$ cm Größe) unter Zusatz von 1 ccm $4^1/_2\,^0/_0$ Ätherwasser. Menge des überimpften Materials betrug ca. 1 ccm.

Am 10. Dez. 1910 wurde das Tier getötet, also $7^1/_2$ Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich, daß sich etwas links unterhalb des Nabels an der Rückfläche der Bauchwand und mit derselben durch ein dünnes bindegewebiges Ligament verwachsen, eine in der Gesamtheit über haselnußgroße Geschwulstmasse befand; eine Dünndarmschlinge sowie das Netz waren an der Oberfläche der Geschwulst strangförmig adhärent; im übrigen war sie frei pendulierend im Peritonealraum gelegen. Die Geschwulstmasse zeigte eine Zusammensetzung aus multiplen kleinen kugeligen Tumoren, welche zu einem Klumpen verbacken waren. In der Mitte ließ die große Geschwulstmasse eine taillenartige Einschnürung erkennen; die ganze Geschwulst sah so sanduhrförmig aus. Die Konsistenz der kleinen kugeligen Tumoren war teils fluktuierend, teils fest, an einzelnen Stellen direkt knorpelartig.

Die mikroskopische Untersuchung des Tumors links an der Rückfläche der vorderen Bauchwand ergab zwei große mit geschichtetem Plattenepithel ausgekleidete cystöse Hohlräume. Die aus derben Bindegewebslagen bestehenden äußeren Schichten der einen Cystenwand reichlich von Leukocyten durchsetzt, die Leukocyten zum Teil in Zerfall; auch im Lumen der Cyste reichliche Leukocytenmassen; in der Umgebung der

Cysten Einlagerung von Knorpel- und Knochenstückchen. Ferner fanden sich in den mikroskopischen Bildern Haufen und Stränge von Leberzellen, außerdem Speicheldrüsengewebe, Lymphdrüsengewebe und quergestreifte Muskulatur.

Nr. 4. Am 19. Nov. 1910 erhielt weibliche trächtige weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von $3^1/_2$ cm Größe) unter Zusatz von $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung. Das Tier warf wenige Tage darauf neun Junge. Es wurde während des Anfangs der Laktationsperiode nicht untersucht.

15. Dez. 1910: 1. Nachspritzung: 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung) in eine in Chloroformnarkose fühlbare Resistenz.

21. Dez. 1910: 2. Nachspritzung: 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung).

3. Jan. 1911: 3. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung).

12. Jan. 1911: 4. Nachspritzung: 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung).

27. Jan. 1911: 5. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % therkochsalzlösung).

9. Febr. 1911: 6. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung).

25. Febr. 1911: 7. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung). Der Tumor war in Narkose als eine die ganze untere Bauchhöhle ausfüllende Geschwulst zu fühlen.

18. März 1911: 8. Nachspritzung: 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung) an zwei verschiedenen Stellen des Tumors.

1. April 1911: 9. Nachspritzung: ca. $^3/_4$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung) an zwei Stellen. Der Tumor nur noch als ungefähr großkirschgroß abzutasten.

4. April 1911. Da der Tumor andauernd kleiner zu werden schien, wurde das Tier getötet, also 19 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle präsentierte sich ein walnußgroßer Tumor, der der Rückfläche der vorderen Bauchwand und der Blase breitbasig aufsaß und mit der Blase verwachsen war. Das Netz zog zur Kuppe des Tumors hin und war hier flächenhaft verwachsen. Breite bindegewebige Verwachsungsstränge gingen vom rechten Mesometrium nach der rechten Tumorseite und vom linken Mesometrium nach der linken Tumorseite. In diesen Bindegewebssträngen waren Gefäße größeren Kalibers sichtbar. Die Oberfläche des Tumors war glatt, wie die einer Kugel; Konsistenz an allen abtastbaren Stellen gleichmäßig derb; links neben dem Ursprung der Geschwulst von der Rückfläche der vorderen Bauchwand fand sich eine kleine kugelige derbe gelbe Cyste. Sonstige Gewebswucherungen waren in der Bauchhöhle nicht vorhanden.

Bei diesem Tier wurde eine Injektion des Gefäßsystems mit Berlinerblau von der Aorta aus vorgenommen. Dabei füllten sich die obenerwähnten, in den Verwachsungssträngen verlaufenden Gefäße in stärkster Weise.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurde eine sagittale Scheibe aus der großen Geschwulstmasse herausgeschnitten; dieselbe

ging durch den ganzen Tumor hindurch bis zur Basis, wo derselbe der Blase und der Rückfläche der vorderen Bauchwand aufsaß. Beim Herausschneiden dieser Scheibe zeigte sich, daß die Geschwulst aus einer pflaumengroßen Cyste bestand, und zwar wurde von dieser der größte in den freien Bauchraum ragende Teil der Geschwulst gebildet. Als Inhalt der Cyste fand sich eine krümlich-breiige gelblich aussehende Masse. Die übrigen Teile, die im wesentlichen die Basis der Geschwulst ausmachten, erwiesen sich zusammengesetzt aus locker verbundenen Knorpel- und Knochenstückchen und kleinen bis stecknadelkopfgroßen Cysten.

Von den mikroskopischen Befunden sei zunächst erwähnt, daß die mit Berlinerblau vorgenommene Injektion von der Aorta aus die Gefäße der Geschwulst in vollkommener Weise bis in die kleinen Kapillaren hinein gefüllt hatte. Die Wandung der großen obenerwähnten Cyste bestand im mikroskopischen Bild aus einer inneren, aus derbfaserigen, konzentrisch geschichteten Bindegewebslagen gebildeten Zone, welche ihrerseits allmählich in eine äußere aus lockerem Bindefettgewebe bestehende Gewebslage überging. Ein Epithelbelag war in dieser Cyste nicht mehr vorhanden; an seiner Stelle fanden sich der bindegewebigen Cystenwand anliegend dichtgedrängte Leukocytenhaufen und zwischen denselben körnige Detritusmassen. Auch lamellös geschichtetes nekrotisches Material war vorhanden; ob es sich um Hornlamellen handelte, ging aus den histologischen Bildern nicht mehr hervor. Diese Leukocytenzone ging über in eine homogene und körnige Detritusmasse, in welcher keine weiteren Gewebsstrukturen erkennbar waren, und diese Detritusmassen bildeten den Inhalt des Cystenhohlraums. Die innerste dem Lumen zugewandte Zone der bindegewebigen Wand zeigte eine starke leukocytäre Infiltration. Als weitere Bestandteile des Tumorquerschnittes fanden sich mehrere größere und kleinere Plattenepithelcysten, die Lumina derselben mit desquamierten Hornmassen erfüllt. In der Nähe einiger Cysten fand sich Drüsengewebe vom histologischen Charakter der Schweißdrüsen, die Komplexe der Drüsenendstücke waren in einem lockeren Bindefettgewebe gelegen, welches die äußere Begrenzung der Plattenepithelcysten bildete. Die Einmündung der Ausführungsgänge der Schweißdrüsen und die Plattenepithelcysten waren in den zur Untersuchung gekommenen Schnitten nicht zu beobachten. Einige Cysten zeigten Haare mit Haarbälgen in ihrer Wandung. Größere Teile des Tumorquerschnitts wurden gebildet von unregelmäßig gestalteten Komplexen von Knochengewebe; das Mark war zelluläres Mark sowie Fettmark. Auch knorpelige Gewebspartieen mit Proliferationserscheinungen an den Knorpelzellen in der Art säulenförmiger Wucherungen fanden sich mehrere in nachbarlichem Konnex mit den knöchernen Gewebspartieen. Regressive Prozesse waren nur an einer Stelle zu beobachten; hier lag ein rundlicher Gewebsknoten, der zahlreiche Fremdkörperriesenzellen aufwies. Diese waren in Form plasmodialer Bänder um spaltförmige Hohlräume gruppiert. Die Natur der Inhaltsmasse dieser Hohlräume war aus den mikroskopischen Bildern nicht mehr zu erschließen.

Nr. 5. Am 19. Nov. 1910 erhielt weibliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von $3^1/_2$ cm Größe) unter Zusatz von $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung.

3. Dez. 1910: Es war ein großer Tumor im Bauchraum fühlbar; in diesen wurde ein halber ccm 5 % Indol-Kaninchenfett eingespritzt.

15. Dez. 1910: 2. Nachspritzung: 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung).

21. Dez. 1910: 3. Nachspritzung: 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung).

3. Jan. 1911: 4. Nachspritzung: 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung).

12. Jan. 1911: 5. Nachspritzung: $1^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung).

27. Jan. 1911: 6. Nachspritzung: 2 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung) an drei verschiedenen Stellen.

9. Febr. 1911: 7. Nachspritzung: $1^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung) an drei verschiedenen Stellen.

25. Febr. 1911: 8. Nachspritzung: 2 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung). Der Bauch durch einen annähernd eigroßen Tumor vorgewölbt, dessen obere Grenze in der Höhe des Rippenbogens lag, dessen untere Grenze bis zur Symphyse reichte. Dieser Tumor ließ sich in der Bauchhöhle hin- und herbewegen.

2./3. März 1911: Der Tumor war in der Größe eines Fünfpfennigstückes unterhalb des Nabels durch die Bauchwand durchgebrochen. Aus der Perforationsöffnung entleerte sich eine breiige Masse.

18. März 1911: 9. Nachspritzung: ca. 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung) an zwei verschiedenen Stellen.

1. April 1911: 10. Nachspritzung: $^1/_4$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherkochsalzlösung); die Bauchwunde verkleinert, spaltförmig. Der Tumor war deutlich kleiner geworden, fühlte sich knorpelhart an.

4. April 1911: Das Tier wurde getötet, also $19^1/_2$ Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich, daß das Netz mit der parietalen Bauchwand an einer Stelle verwachsen war; in dem Teil, der zur Verwachsungsstelle hinzog, fand sich ein erbsengroßer cystischer Tumor, daneben einige kleine spangenförmige, aus Knorpel und Knochen bestehende linsengroße Gebilde. Diese Verwachsungen des Netzes wurden abgetragen. Bei Herausnahme der Darmschlingen zeigte sich auf der Serosa der Vorderfläche des Wurmfortsatzes ein flaches, linsengroßes, derbes Gebilde. An der Rückfläche der vorderen Bauchwand unterhalb des Nabels war ein breitbasig aufsitzender Tumor vorhanden, der die ganze rechte Vorderfläche des Bauches einnahm und bis zum Eingang des Beckens reichte. Die Blase war mit dem Tumor verwachsen, vom rechten Mesometrium zog sich ein breites bindegewebiges Band zu ihm hin und hüllte ihn oberflächlich ein. Der Tumor war derb, über haselnußgroß und zeigte an seiner Oberfläche mehrere derbe Prominenzen, und an seiner höchsten Kuppe eine nur locker mit derselben verwachsene, kugelige, erbsengroße Cyste. Durch die Öffnung der Bauchwand, durch welche der Tumor spontan perforiert war, gelangte die Sonde in eine spaltförmige Höhle, anscheinend eine große Cyste mit kollabierten Wandungen. Auch an diesem Tiere wurde eine Injektion des Gefäßsystems mit Berlinerblau von der Aorta aus vorgenommen. Bei der Injektion füllten sich zahlreiche große Gefäße in den bindegewebigen Strängen, welche besonders von dem rechten Mesometrium nach dem Tumor hinzogen und denselben oberflächlich einhüllten.

Mikroskopisch wurde untersucht die linsengroße derbe Scheibe von der Serosa der Appendix; ferner eine Scheibe, die in horizon-

taler Richtung entsprechend der größten Zirkumferenz aus dem Tumor an der Rückfläche der vorderen Bauchwand herausgeschnitten worden war.

Vorherrschend in den mikroskopischen Bildern waren Knorpel und knöchernes Gewebe mit zelligem Mark und Fettmark. Ferner fanden sich viele Plattenepithelcysten.

In der Cyste, welche durch die Bauchwand nach außen perforiert war, wobei die Entleerung des Cysteninhalts die plötzliche Verkleinerung der Gesamttumorgröße offenbar bewirkt hatte, war der Epithelbelag abgehoben, das subepitheliale Bindegewebe stark leukocytär infiltriert. Von sonstigen in den histologischen Bildern beobachteten Gewebsstrukturen ist zu erwähnen: Bindefettgewebe, welches Knorpel, Knochen und Cysten allseitig umgab und verband; ferner das Vorhandensein von Haaren und in der Nähe der Cysten liegende Drüsenkomplexe, die aus Endstücken mit kubischen Epithelzellen und Ausführungsgängen mit Plattenepithelien sich zusammensetzten und als Schweißdrüsen anzusprechen waren. Die Injektion der Gefäße des Tumors war eine weitgehende. Rückbildungserscheinungen fanden sich außer der erwähnten Desquamation des Epithelbelags an den großen Cysten nicht.

Die mikroskopische Untersuchung der derben Scheibe in der Appendixwandung ergab eine kugelige Plattenepithelcyste in der Subserosa, sowie ein Knochenstückchen mit Fettmark; ferner fand sich zellreiches Bindegewebe und in ihm große unregelmäßig gestaltete und teilweise miteinander anastomosierende Hohlräume, welche mit einem niedrig kubischen Epithel in einschichtiger Lage austapeziert waren; außerdem kleinere Drüsenquerschnitte. Eine Diagnose, um was für Drüsengewebe es sich handelte, war nicht zu stellen.

Nr. 6. Am 16. Sept. 1910 wurde weibliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von $3^1/_2$ cm Größe) geimpft unter Zusatz von $1^1/_2$ ccm 1 % Indol-Olivenöllösung.

23. Nov. 1910: Das Tier wurde getötet, da bei Palpation des Abdomens in Chloroformnarkose kein Tumor fühlbar war, also 10 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Rechts von der Mittellinie, oberhalb der Symphyse in der Muskulatur der vorderen Bauchwand lag eine sich kalkig anfühlende Stelle, welche aus zwei flachen Kalkherden, deren jeder etwa stecknadelkopfgroß war, bestand. Im rechten Mesometrium war eine kleinhöckerige an einzelnen Stellen direkt stalaktitenähnlich gebaute Masse von derber, harter Konsistenz; dieselbe zeigte weißlichen Glanz. Ihre Größe war die einer kleinen Erbse. Im übrigen Bauchraum war nichts Besonderes.

Die mikroskopische Untersuchung eines der knorpelharten Gebilde aus der Bauchhöhle ergab Knorpel- und Knochengewebe in Degeneration.

Nr. 7. Am 26. August 1910 wurde männliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von 3 cm Größe) geimpft unter Zusatz von $^1/_2$ ccm 2 % Lösung von Indol-Olivenöl.

23. Nov. 1910. Das Tier wurde getötet, da bei der Palpation in Narkose kein Tumor fühlbar war, also $12^1/_2$ Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Haut, Unterhautfettgewebe, Muskulatur ohne Besonderheiten. Als einzige Reste des injizierten Gewebsbreies fanden sich im Gewebe zwischen den Samenblasen kleine unregelmäßige Gebilde von Stecknadelkopf- bis Linsengröße, von kugelig oder flacher Gestalt, manchmal wie kleine Träubchen aussehend. Konsistenz derselben war derb, Farbe gelblich oder weißlich glänzend; ebenso solche stecknadelkopfgroße Teilchen fanden sich eines im Ligamentum gastro-lienale, in der Nähe des Milzhilus, zwei weitere kleine im großen Netz; ein weiteres weißglänzendes Gebilde im Ligamentum gastrohepaticum, von ungefähr Stecknadelkopfgröße.

Es wurden drei der erwähnten Gebilde mikroskopisch untersucht: dabei fand sich Knorpel- und Knochengewebe in Rückbildung.

Nr. 8. Am 26. August 1910 wurde weibliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von 3 cm Größe) geimpft unter Zusatz von $^1/_2$ ccm 5 $^0/_0$. Indol-Olivenöllösung. Sofort nach der Vollendung der Operation bekam das Tier klonische Krämpfe, die mehrere Stunden dauerten; am nächsten Tage hatte sich das Tier vollkommen erholt.

Am 18. Nov. 1910 wurde das Tier getötet, also 12 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Freilegen der Muskulatur der vorderen Bauchwand fühlte man unterhalb des Nabels durch die Muskulatur hindurch eine Tumormasse. Nach Eröffnung der Bauchhöhle erwies sich diese kleinwalnußgroß, ihre Oberfläche grobknollig, wobei einige der knolligen Prominenzen noch kleinere kugelige Erhebungen zeigten; diese an einzelnen Stellen durchscheinend, ihre Farbe graurötlich, teils milchig weiß, glänzend. Die ganze Tumormasse zeigte Fluktuation. Sie war in ihrer Vorderfläche in breiter Ausdehnung mit der Rückfläche der vorderen Bauchwand adhärent; die Blase und die übrigen Organe des Beckens waren durch die im kleinen Becken befindlichen Teile der Geschwulstmasse nach hinten und oben verdrängt. Vorderfläche der Blase war mit der Tumormasse durch eine flache Bindegewebsmembran verwachsen. An einzelnen Stellen sah man, wie von der vorderen Bauchwand gefäßreiche Bindegewebszüge auf die Oberfläche der Tumormasse übergingen. Links neben der Hauptgeschwulstmasse fanden sich zwei kleine kugelige Tumoren von etwas über Stecknadelkopfgröße, die direkt wie kleine Perlen aussahen.

Aus der großen Tumormasse der Unterbauchgegend gelangte eine in sagittaler Richtung ausder Mitte der Geschwulst herausgeschnittene Scheibe zur histologischen Untersuchung.

Die mikroskopische Untersuchung derselben ergab einen Aufbau des Tumors aus mehreren großen Cysten, teils Enterocysten vom Bau der Dünndarm- und Dickdarmwandung, teils Dermacysten sowie Cysten, welche zum Teil Entero- zum Teil Plattenepithelcysten waren. An zwei Stellen des Präparats fanden sich große unregelmäßig gestaltete, durch Hämatoxylin intensiv blau gefärbte, aus Kalkkonkretionen bestehende Komplexe; das Gewebe, in welchem sich der Kalk niedergeschlagen hatte, war in seiner Struktur wegen der massenhaften Kalkablagerungen nicht mehr zu erkennen.

Nr. 9. Am 16. Sept. 1910 wurde weibliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von $3^1/_2$ cm Größe) geimpft unter Zusatz von $^1/_2$ ccm 3 %. Indol-Olivenöllösung.

23. Nov. 1910: 1. Nachspritzung: etwa 0,2 ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung. In der rechten Seite des Bauchs, durch die Haut und Muskulatur der vorderen Bauchwand durchfühlbar, ein kleinerbsengroßer Tumor.

3. Dez. 1910: Von dem Tumor war sehr wenig mehr zu fühlen.

9. Dez. 1910: Das Tier wurde getötet, also 12 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich, daß zwei Schlingen des unteren Ileums mit einer rechts von der Blase gelegenen aus vielen kleineren und größeren Cysten bestehenden Tumormasse verwachsen waren. Diese Verwachsungen waren bindegewebiger Natur und enthielten zahlreiche Gefäße. Die Größe der die Tumormassen zusammensetzenden Cysten schwankte zwischen Stecknadelkopf- und Erbsengröße. Die Cysten teils glasig durchscheinend, teils undurchsichtig, grauweiß und gelblich gefärbt. Auch die Konsistenz dieser Gebilde war verschieden. Einige zeigten Fluktuation, einige waren derber, einige von direkt knorpelharter Konsistenz. Die Tumormasse war im Bindegewebe an der Rückfläche der vorderen Bauchwand gelegen und gegen die Muskulatur verschieblich. An der linken Seite der Tumormasse, rechts von der Blase, befand sich ein ungefähr linsengroßes Gebilde von flach scheibenförmiger Gestalt und glasig durchscheinender Beschaffenheit; dem Aussehen nach handelte es sich um ein Stückchen Knorpel. Von der übrigen Tumormasse entfernt, links von der Blase ebenfalls im Bindegewebe an der Rückfläche der vorderen Bauchwand war ein kleines perlenartig glänzendes, kugeliges Gebilde von Stecknadelkopfgröße gelegen. Im großen Netz in der Nähe des unteren Milzpoles kleine scheibenförmige Stückchen eines derben, etwas durchscheinenden Gewebes. Es handelte sich hier anscheinend ebenfalls um Knorpelstückchen.

Der Tumor rechts von der Blase bestand im mikroskopischen Bild der Hauptsache nach aus einer großen Enterocyste. Als weitere Bestandteile fanden sich in dem Tumor Fettgewebe, Knorpelstücke mit Proliferationserscheinungen an den Knorpelzellen, kleine Knochenstückchen mit zelligem und fettigem Mark in den Zwischenräumen zwischen den Bälkchen, sowie ein Gewebe, welches aus längs verlaufenden feinen Fibrillen mit zahlreichen längsovalen eingelagerten Kernen bestand. Dieses Gewebe erinnerte seiner Struktur nach an jugendliches Nervengewebe. Mit Bestimmtheit ließ sich seine Natur jedoch nicht feststellen.

Nr. 9a. Am 16. Sept. 1910 wurde männliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von $3^1/_2$ cm Größe) geimpft unter Zusatz von $^1/_2$ ccm 3 %. Indol-Olivenöllösung.

2. Nov. 1910: 1. Nachspritzung: ca. $^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung).

Man fühlte in Chloroformnarkose deutlich einen fast haselnußgroßen Tumor unter der Bauchhaut links von der Medianebene. Es entleerte

sich nach der Injektion bei dem Herausziehen der Nadel eine gelblich breiige Masse.

16. Nov. 1910: Das Tier wurde getötet, also $8^1/_2$ Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Bei der Eröffnung der Bauchhöhle zeigten sich die Dünndarmschlingen zum größten Teil in der oberen Hälfte der Bauchhöhle gelegen, ein Teil derselben war unter sich sowie mit einer an der Rückfläche der vorderen Bauchwand gelegenen, unregelmäßig höckrigen, ca. kleinwalnußgroßen Geschwulstmasse verwachsen, welche nach dem kleinen Becken sich fortsetzte und mit den Organen desselben in ausgedehnter Weise zusammenhing. Bei der Herausnahme des Dünndarms fanden sich im Mesenterium des unteren Dünndarms zwei kugelige Geschwülste hart an der Wurzel des Gekröses, die eine von Kleinerbsengröße, von bläulichweißer Farbe und derber Konsistenz, die zweite großerbsengroß, von milchigweißer Farbe; auch hier war die Konsistenz derb, knorpelähnlich. Bei Herausnahme des Dickdarms zeigte sich entsprechend der Flexura coli sinistra und zwar hinter derselben eine gut haselnußgroße Tumormasse, die Oberfläche derselben glatt, Konsistenz fluktuierend, an einzelnen Stellen war ihre Wand etwas durchscheinend. Man hatte den Eindruck eines cystösen Gebildes. Es fanden sich flächenhafte Verwachsungen dieser cystösen Tumormasse mit dem parietalen Bauchfell, dem Ligamentum gastro-colicum. Die Milz lag hinter ihr und war mit ihr verwachsen; der untere Pol der Milz überragte um ein weniges den untersten Teil der Geschwulstmasse. Die höckerigen Tumormassen der vorderen Bauchwand erschienen nach Ablösung der Darmschlingen als zusammengesetzt aus einer Summe kugeliger bis kleinerbsengroßer Knoten, welche durch Bindegewebsmembranen zu einer unentwirrbaren Masse verbacken waren. Der Mehrzahl nach zeigten diese kugeligen Knoten eine milchigweiße Farbe, ihre Konsistenz war fluktuierend. Diese im wesentlichen in der vorderen Bauchwand befindlichen Tumorpartieen gingen kontinuierlich in eine grobknollige Geschwulstmasse über, die in breiter Ausdehnung der Innenfläche der seitlichen Bauchwand adhärent war. Nach hinten lag dieselbe dem rechten Musculus ileo-psoas, der Gegend rechts neben der Wirbelsäule auf, war unlösbar mit den darunter gelegenen Gebilden verbunden und reichte ins kleine Becken hinab. Die gröberen knolligen Erhebungen des Tumors zeigten graue Farbe der Oberfläche, weiche fluktuierende Konsistenz; daneben fanden sich auch kleine cystische kugelige Partieen von mehr milchigweißer Farbe.

Zur mikroskopischen Untersuchung gelangten zwei Tumoren des Mesenteriums sowie eine Scheibe aus dem Tumor der vorderen Bauchwand.

Die Tumoren des Mesenteriums zeigten Aufbau aus Plattenepithelcysten. Ins Lumen der einen sprang eine aus lockerem Bindegewebe mit zahlreichen Gefäßen aufgebaute, mit geschichtetem Plattenepithel überzogene Papille vor, in der quergestreifte Muskelfasern reichlich vorhanden waren. Die Papille machte in ihrem Aufbau durchaus den Eindruck von Schleimhautgewebe aus der Mundhöhle oder eines ihrer Anhangsgebilde.

Der Tumor der vorderen Bauchwand erwies sich ebenfalls als polycystisches Gebilde: Plattenepithelcysten mit und ohne Haare und Talgdrüsen. In der Wandung der Cysten Knorpelstücke, teilweise in Degeneration; ferner Knochenstücke. Erwähnung verdient das Vorkommen von Lungengewebe an einer Stelle; hier fanden sich mit einem kubischen

Epithel bekleidete Hohlräume, welche eng aneinander grenzten und von zelligem, lockerem Bindegewebe umgeben waren; außerdem Spalträume mit zylindrischem Epithel ausgekleidet und mit Knorpelstücken in der muskulärbindegewebigen Wandung (Tracheal- oder Bronchusquerschnitt). Ferner ein locker gebautes, fein fibrilläres Gewebe, in welchem kleine runde Zellen mit rundlichen Kernen mit fein punktierter Chromatinanordnung lagen. Daneben Zellen vom morphologischen Habitus der Körnchenzellen. Überzogen wurde dieses Gewebe von einer Lage eines einschichtigen kubischen Epithels. Es dürfte sich hier um Hirngewebe handeln, wobei der deckende Epithelüberzug als Ependym aufzufassen wäre.

Nr. 10. Am 26. August 1910 erhielt weibliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von 3 cm Größe) unter Zusatz von ca. $^1/_2$ ccm 4 % Indol-Olivenöllösung. Das Tier bekam 1 Stunde nach der Operation klonische Krämpfe, die mehrere Stunden andauerten.

23. Nov. 1910: 1. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm 3 % Indol-Olivenöllösung wurde nachgespritzt in einen unterhalb des Nabels durch die Bauchwand sichtbaren und tastbaren derbknolligen, haselnußgroßen Tumor. Derselbe gehörte der vorderen Bauchwand an und war gegen die Organe des Bauches offenbar frei beweglich.

3. Dez. 1910: 2. Nachspritzung: 1 ccm 3 % Indol-Olivenöllösung insgesamt an drei verschiedenen Stellen. Der Tumor war jetzt sehr deutlich links von der Medianlinie sichtbar.

8. Dez. 1910: Das Tier wurde getötet, also 15 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Abpräparieren des Fells sah man von der Muskulatur der vorderen Bauchwand bedeckt eine ungefähr kirschgroße unregelmäßige höckrige Tumormasse; derselben aufliegend in der Fascie der vorderen Bauchmuskeln gegen die Unterlage verschieblich ein linsengroßes, weiches weißes Gebilde; es sah aus, als ob es sich hier um Reste des injizierten Materials (Indol-Olivenöl) handelte. Nach Eröffnung der Bauchhöhle fand sich an der Rückfläche der vorderen Bauchwand eine unregelmäßige knollige Tumormasse, in toto gut haselnußgroß. Das Netz war mit der Kuppe dieser Geschwulstmasse flächenhaft verwachsen. In der freien Bauchhöhle, im Mesenterium überall feinkörniges, gelblichweißes Material. Solches fand sich auch im Ligamentum gastro-colicum und in den Peritonealverbindungen der Milz mit den Nachbarorganen. Es handelte sich hierbei wohl auch um Reste des injizierten Öles, welches aus Versehen statt in den Tumor in die Bauchhöhle gespritzt worden war. Nach Herausnahme des Darmes sah man neben der erwähnten knolligen Tumormasse an der Rückfläche der vorderen Bauchwand noch eine aus vielen kugeligen, anscheinend cystischen Gebilden zusammengesetzte Tumormasse, die rechts von der Blase und vor dem rechten Horn des Uterus gelegen war, und sowohl mit der Blase, wie mit dem rechten Mesometrium durch bindegewebige Membranen, in denen zahlreiche Gefäße verliefen, verbunden war. An der großen Geschwulstmasse an der vorderen Bauchwand, sowie an der zuletzt erwähnten rechts von der Blase, die in ihrer Gesamtheit die ganze rechte untere Hälfte der Bauchhöhle erfüllte, ließ sich ein rundlicher, flachhöckriger Komplex als Grundstock der Geschwulst unterscheiden von multiplen halbkuglig und kalottenartig die Oberfläche desselben überragenden intensiv weißlich

gefärbten, anscheinend cystischen Gebilden. Diese kugeligen Gebilde zeigten an einzelnen Stellen Fluktuation, an anderen Stellen harte Konsistenz.

Mikroskopisch zeigte das Tumorgewebe Zusammensetzung aus Knochengewebe mit Fett- und zelligem Mark, vereinzelten Knorpelstücken mit anhängendem metaphysärem Knochengewebe, jungem Hirngewebe (cf. Protokoll vorher) mit runden, mit kubischem Epithel ausgekleideten Hohlräumen (Neuroepithelcysten?), Plattenepithelcysten mit Haaren und Talgdrüsen und nekrotischen Gewebspartieen.

Nr. 11. Am 19. Nov. 1910 wurde weibliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von $3^1/_2$ cm Größe) geimpft unter Zusatz von 1 ccm 3 %. Indol-Olivenöllösung.

3. Dez. 1910: Eine deutliche Resistenz war rechts von der Medianlinie fühlbar.

15. Dez. 1910: 1. Nachspritzung: 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung an drei verschiedenen Stellen eines großen, deutlich fühlbaren Tumors.

21. Dez. 1910: 2. Nachspritzung: ca. 1 ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung.

3. Jan. 1911: 3. Nachspritzung: $1^1/_4$ ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung insgesamt an drei Stellen des jetzt welschnußgroßen Tumors.

12. Jan. 1911: 4. Nachspritzung: $1^1/_2$ ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung insgesamt an verschiedenen Stellen des Tumors.

27. Jan. 1911: 5. Nachspritzung: $1^1/_2$ ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung in den jetzt weit über Nabelhöhe abtastbaren Tumor.

9. Febr. 1911: 6. Nachspritzung: $1^1/_2$ ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung.

25. Febr. 1911: 7. Nachspritzung: $^3/_4$ ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung in die nur noch klein welschnußgroße Geschwulst an zwei Stellen.

2./3. März 1911: Der Tumor hatte die Bauchwand in Größe eines Zehnpfennigstücks perforiert. Aus der Perforationsstelle entleerten sich breiige Massen.

8./9. März 1911: In der Nacht war das Tier gestorben, $15^1/_2$ Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Die Sektion der Bauchhöhle ergab eine an der Vorderfläche der Bauchwand unterhalb des Nabels gelegene Geschwulstmasse, welche aus einem ungefähr walnußgroßen cystischen Tumor bestand. Teile dieses Tumors lagen an der Perforationsstelle zutage. Mit diesem walnußgroßen Tumor hing ein kleiner kugliger ca. haselnußgroßer Tumor zusammen, welcher annähernd in der Medianlinie gelegen war und der Rückfläche der vorderen Bauchwand aufsaß. In der Umgebung dieser beiden Tumoren fanden sich multiple kleine cystische Gebilde und spangen- und scheibenförmige Körper, deren Gesamtheit in bindegewebige Membranen eingeschlossen und mit dem Beckeneingang und den Beckenorganen in breiter Ausdehnung verwachsen war.

Die mikroskopische Untersuchung des Haupttumors und des etwas kleineren Nachbartumors ergab mehrere Plattenepithelcysten, Epithelbelag stark verhornt, die Wandung der einen stark leukocytär infiltriert; ferner eine Enterocyste; an einer Stelle zeigte die Wand derselben beginnende Auflösung der inneren Schichten; außerdem Speicheldrüsen- und Schleim-

drüsengewebe, Knorpel- und Knochenstücke; ferner zwei kleine mit flimmerndem Zylinderepithel ausgekleidete Hohlräume.

Nr. 12. Am 19. Nov. 1910 wurde weibliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von $3^1/_2$ cm Größe) geimpft unter Zusatz von $^1/_2$ ccm 3 %. Indol-Olivenöllösung.

3. Dez. 1910: 1. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm 5 %. Indol-Kaninchenfettlösung in eine in Cloroformnarkose unterhalb des Nabels fühlbare, verschiebbare, der Rückfläche der Bauchwand anliegende haselnußgroße Resistenz.

15. Dez. 1910: 2. Nachspritzung: 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung an zwei Stellen in den Tumor.

21. Dez. 1910: 3. Nachspritzung: ca. 1 ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung.

3. Jan. 1911: 4. Nachspritzung: 1 ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung insgesamt an zwei Stellen.

12. Jan. 1911: 5. Nachspritzung: ca. 1 ccm 5 %. Indol-Kaninchenfettlösung: insgesamt an drei Stellen.

27. Jan. 1911: 6. Nachspritzung: ca. 1 ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung.

9. Febr. 1911: 7. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung.

25. Febr. 1911: 8. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung.

18. März 1911: Nur noch ein kleiner Tumor fühlbar.

Das Tier wurde getötet, also 17 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Die Sektion der Bauchhöhle ergab eine in der Gesamtheit pflaumengroße, vielknollige Tumormasse, welche mit dem großen Netz, mit der Blase und dem Mesometrium des linken Uterushorns durch gefäßführende bindegewebige Membranen locker verwachsen war. Die den Tumor zusammensetzenden Knollen waren teils fluktuierende cystöse Gebilde, teils unregelmäßig gestaltete Knorpel- und Knochenstücke. Ein kleines über hanfkorngroßes, kugliges Gebilde saß der Rückfläche der vorderen Bauchwand links neben dem Nabel auf.

Die mikroskopische Untersuchung ergab: multiple Plattenepithelcysten und Enterocysten (Wandung derselben größtenteils in Auflösung).

Nr. 13. Am 19. Okt. 1910 wurde männliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von $1^3/_4$ cm Größe) geimpft unter Zusatz von $^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung).

12. Dez. 1910. Das Tier wurde getötet, also 8 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich hier zunächst nichts von irgendwelchen als Tumor anzusprechenden Bildungen. Erst bei genauer Durchsuchung der Bauchhöhle fanden sich multiple teils kuglige, teils mehr scheibenförmige, teils linsenförmige Gebilde, welche besonders reichlich in der Nähe des Milzhilus im Ligamentum gastro-lienale und im unteren Teil

des großen Netzes gelegen waren. Die kugligen Gebilde hatten bis Hanfkorngröße, waren von derber Konsistenz, graugelblicher Färbung; die in der Nähe des Milzhilus waren kuglige stecknadelkopfgroße Cysten, teils waren es als flache, gelbliche Einsprengungen in das Gewebe imponierende scheibenförmige Gebilde von unregelmäßiger Gestalt.

Von dieser Ratte wurden ein kleiner kugliger Tumor aus dem Netz sowie ein scheibenförmiges Gebilde aus dem Milzhilus histologisch in Serienschnitten untersucht. Der Befund war: Nekrotische von Bindegewebe umscheidete Gewebsmassen.

Nr. 14. Am 19. Okt. 1910 erhielt männliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von $1^3/_4$ cm Größe) unter Zusatz von 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Äther-Kochsalzlösung).

23. Nov. 1910: 1. Nachspritzung: 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung) an zwei Stellen in einen neben dem Nabel unter der Muskulatur der vorderen Bauchwand fühlbaren erbsengroßen Tumor.

3. Dez. 1910: 2. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung) an zwei verschiedenen Stellen in eine unterhalb des Nabels fühlbare knorpelharte Resistenz.

12. Dez. 1910: Das Tier wurde getötet, also 8 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle bemerkte man eine aus verschieden großen kugligen Tumoren zusammengesetzte unregelmäßig höckerige Tumormasse von Welschnußgröße, welche, wie die genauere Besichtigung ergab, mit dem großen Netz verwachsen und in ihren oberen Partieen von demselben umhüllt war. Von den verschiedenen Stellen der Tumormasse zogen feine vaskularisierte bindegewebige Membranen in das Bindefettgewebe des Netzes hinüber. An der Geschwulstmasse ließ sich ein ungefähr mandelgroßer, ebenso geformter Tumor gewissermaßen als Grundstock von multiplen kugligen Anhangsgebilden, welche an einer Seite aus diesem Grundstock hervorwuchsen, unterscheiden. Die Größe dieser kugligen Anhangsgebilde schwankte zwischen der einer Erbse und der einer kleinen Kirsche. Sie zeigten zum Teil harte Konsistenz, teils Fluktuation, ihre Farbe wechselte zwischen einem gelblichen und einem rötlichen Weiß. Der ganze Eindruck der Geschwulst war der eines polycystisch gebauten Tumors, wobei die einzelnen Teile in Form, Größe, Zusammensetzung und Farbe weitgehende Unterschiede zeigten. Im Bereich des Mesenteriums und des Dünndarms nichts Besonderes. In der Nähe des Milzhilus befand sich ein kleines scheibenförmiges Gebilde von über Stecknadelkopfgröße, von derber Konsistenz; nach dem ganzen Aspektus handelte es sich um ein Stückchen Knorpel. Eine zweite Geschwulst, viel kleiner als die erste, in ihrer Gesamtheit kleinkirschgroß, fand sich rechts von der Blase an der Rückfläche der vorderen Bauchwand oberhalb des rechten Inguinalkanals. Auch diese Geschwulst zeigte polycystösen Bau; nur waren die die Oberfläche des Tumors überragenden Cysten viel kleiner als bei dem ersten Tumor; ihre Größe schwankte zwischen Stecknadelkopf- und Kleinerbsengröße. Konsistenz verschieden, wechselte von Fluktuation bis zur Knorpelhärte.

Die mikroskopische Untersuchung des Tumors der vorderen Bauchwand sowie des großen Tumors aus dem Netz ergab die

Zusammensetzung beider Tumoren aus multiplen Plattenepithelcysten, einige mit Haaren und Talgdrüsen in der Wandung; Knorpel- und Knochengewebe, Fettgewebe, Schweißdrüsenanlagen.

Nr. 15. Am 26. Aug. 1910 erhielt weibliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von 3 cm Größe). Zusatz von Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Ätherwasser).

8. Dez. 1910. Das Tier wurde getötet, also 15 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Bei der Sektion fand sich in der Bauchhöhle der Rückfläche der vorderen Bauchwand breitbasig aufsitzend rechts von der Blase und mit dem peritonealen Überzug derselben durch lockeres Bindegewebe verwachsen, ein in seiner Gesamtmasse kleinkirschgroßer Geschwulstknoten, der aus vielen kugligen Cysten bestand; diese waren teils fluktuierend, teils derb; die derben gelblichweiß gefärbt, die cystischen von mehr grauer Farbe. Unter diesen cystischen Gebilden fand sich ein hanfkorngroßes, welches sich durch eine dunkelblaurote Farbe von den anderen unterschied. Es zeigte relativ derbe Konsistenz und war nur an einer Seite mit der Tumormasse adhärent.

Dieser Tumor bestand im mikroskopischen Bild vorwiegend aus Enterocysten, Derma- und Epidermoidcysten, Knorpel- und Knochengewebe.

Nr. 16. Am 17. Dez. 1910 wurde weibliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch mit Embryonenbrei (Embryonen von $1^3/_4$ cm Größe) geimpft unter Zusatz von Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Äther-Kochsalzlösung).

3. Jan. 1911: 1. Nachspritzung: 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Äther-Kochsalzlösung) in eine kurzspindlige haselnußgroße grobhöckrige Resistenz.

12. Jan. 1911: 2. Nachspritzung: 1 ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ % Äther-Kochsalzlösung).

27. Jan. 1911: Vom Tumor war fast nichts mehr zu fühlen.

6. Febr. 1911: Das Tier wurde getötet, also $7^1/_2$ Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich links von der Blase und dem Uteruskörper, mit demselben bindegewebig verwachsen, unterhalb des linken Uterushorns eine der Rückfläche der vorderen Bauchwand aufsitzende, in ihrem Grundstock flache, in ihren oberflächlichen Partieen kleinhöckrige Geschwulstmasse von ca. Doppelmandelgröße. Die oberflächlichen Höcker gehörten kleinen kugligen cystösen Bildungen an, welche mit klarer flüssiger Inhaltsmasse gefüllt erschienen. In dem Bindefettgewebe des linken Mesometriums kleine scheiben- und spangenförmige weißlich glänzende Körper von derber harter Konsistenz, anscheinend knorpliges und knöchernes Material.

Aus der der Rückfläche der vorderen Bauchwand aufsitzenden Tumormasse wurde horizontal eine Scheibe herausgeschnitten, die den Tumor in seiner ganzen Tiefe bis in die Muskulatur hinein durchsetzte.

Die mikroskopische Betrachtung des Querschnittsbildes dieser Scheibe zeigte als wesentlichen Bestandteil Knorpel- und Knochenstücke, einige in

Degeneration, ferner nekrotisches Material mit Fremdkörperriesenzellen in der Umgebung, Plattenepithelcysten in Degeneration.

Nr. 17. Am 21. Jan. 1911 erhielt weibliche junge (2 Monate alte) weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von 1 cm Größe) unter Zusatz von 3 % Indol-Kaninchenfettlösung.

9. Febr. 1911. Tier gestorben, also $2^1/_2$ Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Eröffnung des Abdomens fand sich zu beiden Seiten der Blase eine Anzahl kuglig cystischer Tumoren bis zu Stecknadelkopfgröße und an der Vorderfläche des Bauches in der Nähe der Laparotomiewunde kleinste flache und körnige derbe weißliche Gebilde, der Farbe und Konsistenz nach anscheinend aus Knorpel und Knochengewebe bestehend.

Die mikroskopische Untersuchung einzelner der kleinen cystischen Tumoren und des körnigen Materials in der Nähe der Laparotomiewunde ergab: Plattenepithelcysten mit aufgelöstem Epithelbelag, Knorpel in regressiver Metamorphose.

Nr. 18. Am 21. Jan. 1911 erhielt männliche junge (2 Monate alte) weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von 1 cm Größe) unter Zusatz von 3 % Indol-Kaninchenfettlösung.

16. Febr. 1911. Das Tier wurde morgens tot im Käfig aufgefunden, also $3^1/_2$ Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Bauch etwas aufgetrieben, Laparotomiewunde reaktionslos. Darmschlingen in ihrem Serosaüberzug glasig; derselbe feucht. Es fanden sich zwischen den Dünndarmschlingen mit der Serosa sowie mit dem Mesenterium derselben durch bindegewebige vaskularisierte Membranen breit und flächenhaft verbunden, stecknadelkopf- und linsengroße, auch bis kleinerbsengroße flache scheibenförmige, sowie auch kuglige, in ihrer Oberfläche kleinhöckerige Bildungen. Ein besonders großer bohnenförmig gestalteter, aus multiplen kleinen glasigen knorpelharten Kugeln bestehender Körper fand sich auf dem Ligamentum gastrolienale am Milzhilus, mit der Unterfläche des linken Leberlappens verwachsen. Rechts und links von der Blase mit der Rückfläche der Bauchwand flächenhaft bindegewebig verbunden, fanden sich ebenfalls aus multiplen kugligen und scheibenförmigen Körpern aufgebaute tumorhafte Bildungen. In der Fascie des Musculus iliacus rechts und links kleine kuglige Cysten.

Mikroskopisch untersucht wurden eine Scheibe aus der Tumormasse links an der vorderen Bauchwand und dem Tumor vom Milzhilus.

Die mikroskopische Untersuchung des Tumors des Milzhilus ergab in Bindegewebe eingeschlossene Knorpel- und Knochenstückchen. In den ersteren zelliges Mark. An einer Stelle fand sich Knorpelgewebe als Begrenzung einer mit flimmerndem Zylinderepithel ausgekleideten Cyste (Cyste des Respirationstraktus). Weitere Cysten derselben Beschaffenheit, ebenfalls mit flimmerndem Zylinderepithel, aber ohne knorplige Begrenzung

fanden sich noch an zwei Stellen; außerdem eine kleine mit Plattenepithel ausgekleidete Cyste. Neben der Plattenepithelcyste waren Stränge eines zellreichen fibrillären, mit eingelagerten Kernen ohne deutliche Zellgrenzen versehenen Gewebes gelegen; es handelte sich um Nervenfasern. Zwischen den Fasern fanden sich große runde Zellen mit großem Kern und exzentrisch gelegenem Kernkörperchen; um jede dieser Zellen herum waren kreisförmig Zellen von spindliger Form angeordnet; es handelte sich hier nach dem histologischen Bild um Ganglienzellen mit der sog. kernhaltigen Hülle.

Die mikroskopischen Bilder der Tumormasse der vorderen Bauchwand zeigten als Hauptbestandteil des Tumorquerschnitts Knorpel- und Knochenstücke, ferner zwei große Cysten, die mit verhorntem Plattenepithel ausgekleidet waren. Die Inhaltsmasse beider Cysten wurde gebildet von geschichtetem hornigem Material.

Nr. 19. Am 10. Dez. 1910 wurde einer trächtigen weißen Ratte der Uterus beiderseits exstirpiert; die nicht ganz $^1/_4$ cm großen Embryonen zu einem Brei verrührt und unter Zusatz von 1 ccm 3 % Indol-Kaninchenfettlösung dem Muttertier „autoplastisch“ intraperitoneal eingeimpft.

3. Jan. 1911. In Chloroformnarkose noch kein Tumor zu fühlen.

12. Jan. 1911: 1. Nachspritzung: ein ca. linsengroßer Tumor war durch die vordere Bauchwand fühlbar. Beim Einspritzen von 3 % Indol-Kaninchenfett platzte derselbe.

27. Jan. 1911: Kein Tumor mehr zu fühlen. Das Tier wurde deshalb getötet, also 7 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Es fand sich in der Medianlinie ungefähr 1 cm unterhalb den Nabels ein erbsengroßes cystisches Gebilde zwischen dem Panniculus carnosus und der Bauchmuskelfascie. Bei Präparation desselben riß die Cystenwand ein, und es entleerte sich ölige Flüssigkeit; von irgendwelchen festeren Gewebsbestandteilen war nichts zu erkennen. Man hatte nicht den Eindruck von einer teratoiden Bildung, sondern daß es sich um Reste des injizierten öligen Materials handelte. Die Cystenwand wurde herauspräpariert und zur mikroskopischen Untersuchung eingelegt. In der Bauchhöhle ließ sich nirgends etwas von dem injizierten Embryonenbrei, auch nicht in Form feinster Reste, nachweisen. Dagegen wiesen die Genitalien einen bemerkenswerten Befund auf. Hier fanden sich rechts und links entsprechend den ovariellen Enden der beiden Uterushörner zwei wurstförmige Bildungen, jede ungefähr $1^1/_2$ cm lang, mit heller, klarer Flüssigkeit gefüllt und heller durchscheinender Wandung. An dem proximalen Ende waren die Ligaturfäden noch zu sehen; es handelte sich hier um die abgeschnürten und cystisch ektasierten abdominellen Enden des Uterus, also um artifiziell erzeugte Saktosalpingen. Eigentümliche Veränderungen zeigten die beiden Ovarien. Beide waren in erbsengroße cystische Gebilde umgewandelt, wobei in dem linken der flüssige Cysteninhalt hell serös, in dem rechten blutig tingiert war.

Die mikroskopische Untersuchung der herauspräparierten Cystenwand ergab Bestand derselben aus Bindefettgewebe mit Einlagerung nekrotischer Gewebsbezirke. Die nekrotischen Massen waren reichlich mit Leukocyten durchsetzt; es fanden sich in der ganzen Cystenwand zerstreut

eine Menge vielkerniger Riesenzellen vom histologischen Charakter der Resorptionsriesenzellen. Oft lagen sie in Form plasmodialer Bänder nekrotischem Material an, welches homogen erschien, und dessen Gewebsnatur sich nicht mehr feststellen ließ.

Nr. 20. Am 11. Jan. 1911 wurde einer trächtigen weißen Ratte der Uterus herausgenommen, die $2^3/_4$ cm großen Embryonen zu einem Brei verrührt und davon ca. 1 ccm unter Zusatz von 1 ccm 3 % Indol-Kaninchenfettlösung intraperitoneal dem Muttertier „autoplastisch“ verimpft.

9. Febr. 1911: 1. Nachspritzung: 1 ccm 3 % Indol-Kaninchenfettlösung insgesamt an zwei Stellen in den in der freien Bauchhöhle leicht verschieblichen welschnußgroßen Tumor.

25. Febr. 1911: 2. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm 3 % Indol-Kaninchenfettlösung in den Tumor, der mit seinem unteren Pol $^1/_2$ cm oberhalb der Symphyse abtastbar, beiderseits zum Rippenbogen reichte, und dessen obere Grenze $1^1/_2$ Querfinger oberhalb des Nabels lag.

19. März 1911: 3. Nachspritzung: 1 ccm 3 % Indol-Kaninchenfettlösung, an zwei oberflächlichen Stellen in den freibeweglichen kleinmandarinengroßen Tumor.

1. April 1911: 4. Nachspritzung: $1^1/_4$ ccm 3 % Indol-Kaninchenfettlösung an zwei verschiedenen Stellen in den Tumor, der vielleicht etwas größer geworden war.

25. April 1911. Der Tumor schien nicht mehr an Größe zugenommen zu haben. Das Tier wurde getötet, also 15 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich, daß sich in derselben ein hühnereigroßer cystischer Tumor befand. Demselbeu saßen multiple bis haselnußgroße Cysten an und auf. Seiner Lage nach war der Tumor hinter dem Magen und hinter dem großen Netz zur Entwicklung gekommen. Das Querkolon zog unter ihm hin. Das große Netz war mit seiner vorderen Fläche verwachsen. In demselben waren größere strotzend mit Blut gefüllte Gefäße zu sehen, welche in die Substanz des Tumors übergingen. Rechts seitlich am Tumor fand sich ein breites bindegewebiges Band, das ihn mit dem Peritoneum parietale der vorderen Bauchwand verband. Eine Dünndarmschlinge war breit flächenhaft mit der rechten Seite des Tumors verwachsen. Der Haupttumor sowie die multiplen kugligen cystischen kleineren Tumoren waren von gelblicher Farbe. Die Konsistenz war über dem größten Teil des Haupttumors fluktuierend; nur an einzelnen Stellen fühlte man derbe Partieen, welche jedoch in der Tumorwandung ihre Lage zu haben schienen. Besonders fiel ein über stecknadelkopfgroßes kugliges Gebilde links auf einem kleinen Nebentumor auf, welches aussah wie eine kleine versprengte Milz. Ein zweites derartiges Gebilde lag an der Hinterfläche des großen Tumors in der Nähe des unteren Pols.

Zwecks mikroskopischer Untersuchung wurde der Tumor neben der Mittellinie in sagittaler Richtung durchschnitten; dabei wurde eine Cyste, von der Größe eines kleinen Hühnereis eröffnet; dadurch, daß von der Innenwand der Cyste links sich eine halbmondförmige Falte in horizontaler Richtung erhob und in das Cystenlumen vorsprang, wurde der große Hohlraum in zwei kleinere, annähernd gleich große, unvollkommen abgeteilt. Die Cyste war strotzend mit einem breiigen gelblichen Inhalt gefüllt; die

Cystenwandung dünn, nach Abspülen der Inhaltsmasse durchscheinend. Aus der Wand der großen Cyste wurde ein Stück zur mikroskopischen Untersuchung verwandt. Ferner wurden Stücke aus den der großen Cyste aufsitzenden kugligen cystischen Gebilden vom oberen Pol entnommen. Und zwar ein Stück einer haselnußgroßen Cyste des großen Tumors; ferner ein Teil des hanfkorngroßen Knotens links vom Tumor von dem Stückchen, welches wie Milz aussah; weiter ein Teil der Cyste an der linken Tumorseite; auf dem Schnitt zeigte diese eine im Verhältnis zum erbsengroßen Cystenlumen dicke Wandung.

Die Wandung der großen Cyste bestand mikroskopisch aus lockerem, reichlich Fettzellen führenden Bindegewebe mit großen Blutgefäßen; ein Epithelbelag war nicht mehr vorhanden. An einzelnen Stellen zeigten die inneren dem Lumen benachbarten Bindegewebsschichten stärkere zellige Infiltration.

Die Cyste vom oberen Pol des Tumors erwies sich als typische Enterocyste.

Die Cyste von der linken Tumorseite war eine Plattenepithelcyste mit massenhaft Haaren und Talgdrüsen in der Wandung. Der wie ein kleines Stückchen Milz aussehende hanfkorngroße Tumor erwies sich auch mikroskopisch als Milzgewebe, die Pulpa äußerst blutreich.

Es ergab also die mikroskopische Untersuchung des größten bei unseren Impfungen beobachteten Tumors wieder einen polycystischen Aufbau, wobei eine Cyste durch besonders starke Größenentwicklung die abnorme Größe des Haupttumors hervorgebracht hatte.

Nr. 21. Am 17. Dez. 1910 wurden einer graviden weißen Ratte ihre sämtlichen $1^3/_4$ cm großen Embryonen herausgenommen, zu Brei verrührt und davon ca. 1 ccm unter Zusatz von Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung) intraperitoneal „autoplastisch“ dem Muttertier verimpft.

3. Jan. 1911: 1. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung).

12. Jan. 1911: 2. Nachspritzung: $^1/_2$ ccm Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung) in einen erbsengroßen, höckerigen, durch die Haut durchfühlbaren Tumor.

27. Jan. 1911: Das Tier starb in Narkose, also 6 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Nach Abziehen der Haut wölbte sich links neben der Mittellinie die Fascie und Muskulatur in Form einer hanfkorngroßen Geschwulst vor; diese war, wie sich nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigte, nur ein Teil einer vielhöckerigen Geschwulstmasse, welche rechts und links von der Blase ihren Sitz hatte, den Eingang des Beckens vollständig einnahm, und weitgehend mit den Organen desselben bindegewebig verwachsen war; sie war aus vielen kleinen kugligen Tumoren zusammengesetzt und doppelmandelgroß. Die Größe der Teiltumoren schwankte zwischen Hanfkorn- und Großerbsengröße; die Gestalt derselben kuglig, teils eiförmig. An den Berührungsflächen waren sie miteinander verwachsen. Die Farbe weiß, ihre Konsistenz derb; einige cystisch. Es wurde aus der Mitte der Geschwulst in horizontaler Richtung eine die ganze Tiefe der Geschwulst durchsetzende Scheibe herausgeschnitten

und zur mikroskopischen Untersuchung verwandt; die Untersuchnng erfolgte in Serienschnitten.

Mikroskopisch bestanden beide Teile der herausgeschnittenen Tumorscheibe aus Knorpel- und Knochenstücken, Bindefettgewebe, Plattenepithel- und Enterocysten. Die Geschwulst ließ an keiner Stelle irgendwelche Zeichen regressiver Metamorphose erkennen; sämtliche Gewebsstrukturen zeigten einen überaus guten histologischen Erhaltungszustand.

Nr. 22. Am 21. Jan. 1911 wurden einer trächtigen weißen Ratte die distalen Teile der Uterushörner entfernt; die 1 cm großen Embryonen dieser Teile zu Brei verrührt, davon ca. 1 ccm unter Zusatz von 1 ccm 3%. Indol-Kaninchenfettlösung intraperitoneal autoplastisch dem Muttertier verimpft. Im Uterus blieben zwei Embryonen zurück. Nach 2 Tagen Partus, die Jungen gefressen.

25. Febr. 1911: 1. Nachspritzung: $^1/_4$ ccm 3%. Indol-Kaninchenfettlösung in einen gut haselnußgroßen Tumor rechts unterhalb des Nabels; derselbe intraperitoneal gut verschieblich, von weicher Beschaffenheit. Nach kurzer Zeit war der Tumor nicht mehr zu fühlen.

18. März 1911: Kein Tumor mehr zu fühlen; das Tier wurde getötet, also 8 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

An der Rückfläche der Blase mit dem Uterusstumpf durch lockere Bindegewebslamellen, in welchen zahlreiche Blutgefäße verliefen, verbunden, fand sich eine vielknollige überhaselnußgroße Tumormasse, daneben auch unregelmäßig-gestaltete, knorplige und knöcherne Gewebsstücke. Die Knollen des Tumors waren fluktuierende Cysten. Außerdem fanden sich Knorpel- und Knochenstückchen im großen Netz, sowie ein erbsengroßes, cystisches Gebilde von gelblicher Farbe im Mesometrium des zurückgelassenen distalen Endes des linken Uterushorns.

Es wurde aus der vielknolligen Tumormasse an der Rückfläche der Blase eine Scheibe entsprechend der Größe der Längsachse zur mikroskopischen Untersuchung herausgeschnitten, ferner die Hälfte des Gebildes im Mesometrium des linken zurückgelassenen Uterusstumpfes.

Mikroskopisch: Enterocysten, Plattenepithelcysten, teilweise in Degeneration.

Nr. 23. Am 11. Februar 1911 wurden einer trächtigen weißen Ratte die distalen Enden der Uterushörner entfernt, die in ihnen vorhandenen $1^1/_2$ cm großen Embryonen zu Brei verrührt, davon ca. 1 ccm unter Zusatz von Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung) intraperitoneal „autoplastisch“ verimpft. In den zurückgebliebenen Uterusteilen noch zwei Embryonen. Einige Tage nach der Operation Partus. Jungen gefressen.

18. März 1911: Das Tier starb in Narkose, also 5 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Die Sektion der Bauchhöhle ergab zunächst rechts an der vorderen Bauchwand eine kleinkirschgroße kuglige, fluktuierende, cystische Geschwulst. Der Kuppe dieser Geschwulst saß ein spangenförmiges Knorpelstück, nur

locker mit ihr bindegewebig verbunden, auf. Links von dem linken amputierten Uterushorn und neben der Blase lagen in lockere bindegewebige Bänder eingeschlossen und durch diese mit der vorderen Bauchwand sowie mit dem Mesometrium verwachsen, zwei über erbsengroße kuglige Gewebsknollen von gelblichweißer Farbe; dieselben zeigten ebenfalls Fluktuation. In den bindegewebigen Adhäsionen dieser kugligen Tumorknollen fanden sich spangenförmige Knorpelstückchen. Das Netz war mit seinem untersten Zipfel ebenfalls mit den erwähnten Gewebsknollen verwachsen und zeigte in seinen untersten Partieen ebenfalls zwei fluktuierende, gelbe erbsengroße Gebilde. Die beiden proximalen zurückgelassenen Uterusstücke erschienen als zwei mit heller Flüssigkeit gefüllte wurstförmige Gebilde.

Mikroskopisch erwiesen sich die Tumoren links von der Blase, der Tumor aus dem Netz und von der rechten Seite der vorderen Bauchwand zusammengesetzt aus Knorpel und Knochen, Bindegewebe und Plattenepithelcysten, letztere in regressiver Metamorphose.

Nr. 24. 21. Jan. 1911: Eine am 13. Nov. 1910 subkutan homoioplastisch geimpfte weibliche weiße Ratte erhielt intraperitoneal homoioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von 1 cm Größe) unter Zusatz von 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung.

25. Febr. 1911. Kein Tumor fühlbar.

13. März 1911. Das Tier wurde getötet, also 7 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

An der Rückwand der vorderen Bauchfläche neben der Nahtlinie lagen kleinste wie Wasserperlen aussehende kuglige Bildungen. Weiter fanden sich im Netz kleine und größere kuglige Gebilde, deren größtes hanfkorngroß war. Diese Gebilde waren gelblichweiß, auch grauglasig durchscheinend. Die Inspektion der seinerzeit vorgenommenen subkutanen Einbringung embryonalen Materials am Rücken ergab das Vorhandensein ganz flacher scheibenförmiger knorpliger und knöcherner Bildungen im Unterhautbindegewebe, die zu Platten vereinigt waren. Zur mikroskopischen Untersuchung wurden eine Scheibe aus dem Netztumor und eine Querscheibe der von der subkutanen Impfung her restierenden Gewebsmasse herausgenommen.

Die mikroskopische Untersuchung der als Reste des subkutan injizierten Gewebsbreis in dem Unterhautfettgewebe vorgefundenen Bildungen ergab, daß es sich hier um ein größeres Stück Knorpel handelte, das unterhalb des Panniculus carnosus gelegen war. Dieses Knorpelstück lag in einem derben Perichondrium; in der Nähe des Knorpelstücks war ein kleines Knochenstück vorhanden. Rückbildungsprozesse waren an diesen beiden Gewebsarten nicht zu konstatieren.

Das hanfkorngroße kuglige Gebilde aus dem Netz bestand mikroskopisch aus einem rundlichen Stück Knorpel; die zentralen Teile ohne Kernfärbung, im Beginne der Auflösung. Außerdem fand sich eine ganz kleine Cyste, die in ihrer Wandung noch Reste eines zylindrischen Epithels erkennen ließ. Es handelte sich also hier ebenfalls um in weitgehender Rückbildung begriffene teratoide Bildungen.

Nr. 25. 11. Jan. 1911. Eine am 13. Nov. 1910 subkutan homoioplastisch geimpfte männliche weiße Ratte erhielt intraperitoneal ho-

moioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von $2^3/_4$ cm Größe) unter Zusatz von 3 %. Indol-Kaninchenfettlösung.

25. Febr. 1811. Unterhalb des Nabels subkutan eine klein-haselnußgroße Cyste. Oberhalb der Symphyse eine Resistenz.

14. März 1911. Das Tier wurde getötet. Unterhalb des Nabels eine Bauchhernie. Tötung also $8^1/_2$ Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

An der Rückfläche der vorderen Bauchwand fanden sich ganz kleine, unter stecknadelkopfgroße kuglige Gebilde, die zu einem kleinen Träubchen vereinigt waren. Als Reste des subkutan eingeführten Breis fand sich eine etwas über linsengroße Scheibe, die aus multiplen kleinen weißlich-glänzenden, spangenförmigen Gebilden zusammengesetzt war. Dem Aussehen nach handelte es sich hier um Knorpelstückchen.

Zur mikroskopischen Untersuchung gelangten ein kleines Stückchen von den kugligen Gebilden der Rückfläche der vorderen Bauchwand, sowie ein Hautstück mit dem subkutan injizierten Material.

Das kleine Gebilde von der vorderen Bauchwand erwies sich mikroskopisch als ein rundliches Knorpelstückchen, neben dem in Degeneration begriffene Knochenstückchen lagen.

Als Reste des subkutan injizierten Materials fanden sich unterhalb des Panniculus carnosus eine Anzahl von Knochenbälkchen, sowie Knorpelstückchen. Die Knorpelzellen zeigten Zerfall des Protoplasmas; viele Zellen waren wie aufgetrieben; an diesen aufgetriebenen Zellen war vom Protoplasma nur noch ein dünner, ektoplasmatischer Saum erkennbar. Die Kerne der Zellen pyknotisch, teilweise in Zerfall. Knorpel- und Knochenstückchen waren eingehüllt und umwachsen von einem zellreichen Gewebe, das überging in ein sehr derbfaseriges, Hämosiderinpigment führendes Bindegewebe. An zwei Stellen fanden sich in diesem Gewebe Knötchen, die der Hauptsache nach aus vielkernigen plasmodialen Bändern bestanden; diese vielkernigen Riesenzellen lagen nekrotischen Knochenbälkchen an, teilweise hatten sie dieselben ganz umschlossen. Andere Gewebsstrukturen waren in den Schnitten nicht mehr zu erkennen.

Nr. 26. Am 11. Jan. 1911 erhielt eine am 13. Nov. 1910 subkutan homoioplastisch geimpfte männliche weiße Ratte intraperitoneal homoioplastisch Embryonenbrei (Embryonen von $2^3/_4$ cm Größe) unter Zusatz von Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung).

9. Febr. 1911: 1. Nachspritzung: Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung).

25. Febr. 1911: 2. Nachspritzung: Äther-Indol (0,1 Indol, $4^1/_2$ %. Äther-Kochsalzlösung).

13. März 1911: Das Tier wurde getötet, also 9 Wochen nach der Operation.

Sektionsbefund.

Bei der Sektion fand sich an der Rückfläche der vorderen Bauchwand ein insgesamt haselnußgroßer Knoten, an welchem sich verschiedene Teile unterscheiden ließen: zunächst eine kleinkirschgroße cystische Bildung, die mit einer graugrünlichen teigigen Masse gefüllt war, ferner eine flache,

grauglasig-glänzende Knorpelscheibe; außerdem multiple zu einem derben Gewebsknoten vereinigte Knorpelmassen. Im Netz war in der Nähe des Milzpoles ein erbsenförmiger grauweißer Fluktuation zeigender cystischer Tumor gelegen. Im Unterhautbindegewebe des Rückens fanden sich zu einer Platte vereinigte, kleine, scheibenförmige Bildungen von derber Konsistenz. (Reste des eingebrachten Impfmaterials.)

Zur mikroskopischen Untersuchung wurde aus der Tumormasse an der Rückfläche der vorderen Bauchwand in horizontaler Richtung eine Scheibe herausgeschnitten; ferner wurde eine Scheibe aus den Platten der Rückenhaut mikroskopisch untersucht, ferner der Tumor vom Milzhilus.

Mikroskopisch bestand die Scheibe des Haupttumors aus Knorpel und Knochen, einer Cyste, teilweise vom Charakter einer Entero- teilweise einer Epidermoidcyste.

Der Tumor am Milzhilus erwies sich im mikroskopischen Bild als ein mit Hornlamellen ausgefüllter, mit Plattenepithel ausgekleideter cystischer Hohlraum.

Die mikroskopischen Bilder der Reste des subkutanen Materials zeigten kleine Plattenepithelcysten, deren Lumen mit hornigem Material ganz ausgefüllt war. Außerdem verschieden große und verschieden geformte Knochenstückchen mit umgebendem Bindegewebe. In einzelnen Knochenstückchen fand sich Fettmark.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Borst für die Anregung zu dieser Arbeit und das ihr entgegengebrachte Interesse, sowie Herrn Prof. Dr. Schmincke für die gütige Unterstützung bei der Abfassung derselben meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1) Askanazy, Die Resultate der experimentellen Forschung über teratoide Geschwülste, Wien. med. Wochenschr. Nr. 43 u. 44 1909.
2) Birch-Hirschfeld u. Garten, Über das Verhalten implantierter embryonaler Zellen im erwachsenen Tierkörper, Ziegler's Beiträge Bd. 26 1899.
3) Féré, Note sur la production artificielle de tératomes, Arch. d'Anatomie microscopique T. I 1897.
4) —, Tératomes expérimentaux. Compt. rend. de la soc. de Biol. 1897 p. 249.
5) —, Note sur des greffes soucutanées d'embryons de poulet. Ibid. p. 626.
6) —, Nouvelles expér. relat. aux inclus foet. Ibid. p. 861.
7) —, Note sur la réaction des poulets aux greffes d'embryons, Ibid. p. 988.
8) —, Note sur la persistance des tératomes expér. et sur la présence des plumes dans ces tumeurs, Ibid. p. 1059, 1898.
9) —, Note sur le sort des blastodermes de poulet, implantées dans les tissues d'animaux de la même espèce, Compt. rend. de la soc. biol. X 2 231.
10) Féré et Elias, Note sur l'évolution d'organes d'embryons des poulet greffes sous la peau d'oiseaux adultes, Arch. d'anat. microscop. 1897.
11) Fischer, Bernhard, Über experimentelle Erzeugung von Epithelwucherung und Epithelmetaplasie, Verhandlg. d. deutsch. path. Ges. 1906.
12) — Über Entstehung und Wachstum bösartiger Geschwülste, Verhandlg. d. deutsch. path. Ges. 1906.
13) —, Die experimentelle Erzeugung atypischer Epithelwucherungen und die Entstehung bösartiger Geschwülste, Münch. med. Wochenschr. Nr. 42 1906.

14) Foà, L'innesto delle ovarie in rapporto ad alcune questioni di biologia generale, Acc. dei lincei 1900, Cit. nach Del Conte, Ziegler's Beiträge Bd. 26.
15) Friedemann, Zimmermann u. Schwalbe, Neue Teratoidversuche, Rostock 1910, bei H. Warkentin.
16) Leopold, Über das Schicksal implantierter Föten, Arch. f. Gyn. 1881.
17) —, Experimentelle Untersuchungen über die Ätiologie der Geschwülste, Virchow's Archiv 85 p. 283 1882.
18) Petrow, Experimentelle Embryonalimpfungen, Ziegler's Beiträge Bd. 43 1908.
19) —, Ein experimentell erzeugtes Hodenembryom, Zentralbl. f. allg. Path. Nr. 9 1906.
20) —, Versuche mit Implantation embryonaler Gewebe und die Frage über die Entstehung der Geschwülste, Russky Wratsch. Nr. 7 1907.
21) Schöne, Untersuchungen über die Karzinomimmunität bei Mäusen, Münch. med. Wochenschr. Nr. 51 1906.
22) Stöber u. Wacker, Ein weiterer Beitrag zur Erzeugung atypischer Epithelwucherungen mit Eiweißfäulnisprodukten, Münch. med. Wochenschr. Nr. 18 1910.
23) Tiesenhausen, Zur Frage über die Implantation von Embryonalgewebe, Virchow's Archiv Bd. 195 Heft 1 1909.
24) Traina, Über Transplantation von Embryonalgeweben ins Ovarium und die Bildung von Ovarialcysten, Zentralbl. f. allg. Path. Nr. 2 1902.
25) Zahn, F. W., Sur le sort des tissus implantés dans l'Organisme Congrès périodique international des sciences médicales, 5 me Session, Genève, Compt. rend. et mémoires, Genève p. 658 1878.
26) —, Über das Schicksal der in den Organismus implantierten Gewebe, Virchow's Archiv Bd. 95 Heft 3.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XX und XXI.

Fig. 1. Ratte Nr. 18.

Fig. 2. Ratte Nr. 20. Das Bild zeigt den Tumor aus der Bauchhöhle herausgewälzt.

Fig. 3. Ratte Nr. 20. Der Tumor aufgeschnitten.

Mikrophotogramme:

Fig. 4. Multiple Plattenepithelcysten, teilweise mit Haaren; Knorpel- und Knochengewebe (Ratte Nr. 20, Vergrößerung 10fach).

Fig. 5. Entero- und Plattenepithelcysten (Ratte Nr. 11, Vergrößerung 17fach).

Fig. 6. Cyste des Respirationstraktus (Ratte Nr. 18, Vergrößerung 33fach).

Fig. 7. Plattenepithelcyste und Ganglion (Ratte Nr. 18, Vergrößerung 45fach).

Fig. 8. Wandung einer Enterocyste (Ratte Nr. 1, Vergrößerung 54fach).

Fig. 9. Leberzellen in einem Teratoid (Ratte Nr. 3, Vergrößerung 82fach).

Lebenslauf.

Ich, Paula Freund, geboren am 19. Februar 1887 in Nußloch (b. Heidelberg), besuchte vom Herbst 1900 ab das städtische Mädchengymnasium zu Karlsruhe, erhielt daselbst im Sommer 1906 das Zeugnis der Reife. Vom Herbst 1906 bis Frühjahr 1909 studierte ich an der Universität Heidelberg Medizin, bestand dort im Februar 1909 die ärztliche Vorprüfung; nach weiterem 5-semestrigem Studium in Zürich und München unterzog ich mich im Wintersemester 1911/12 der ärztlichen Staatsprüfung.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

Fig. 1.

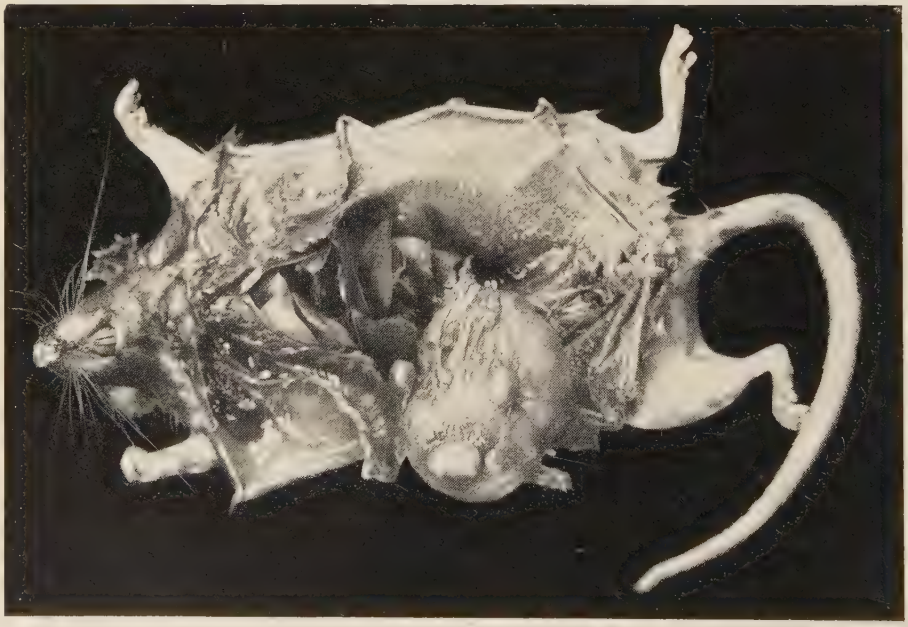

Fig. 2.

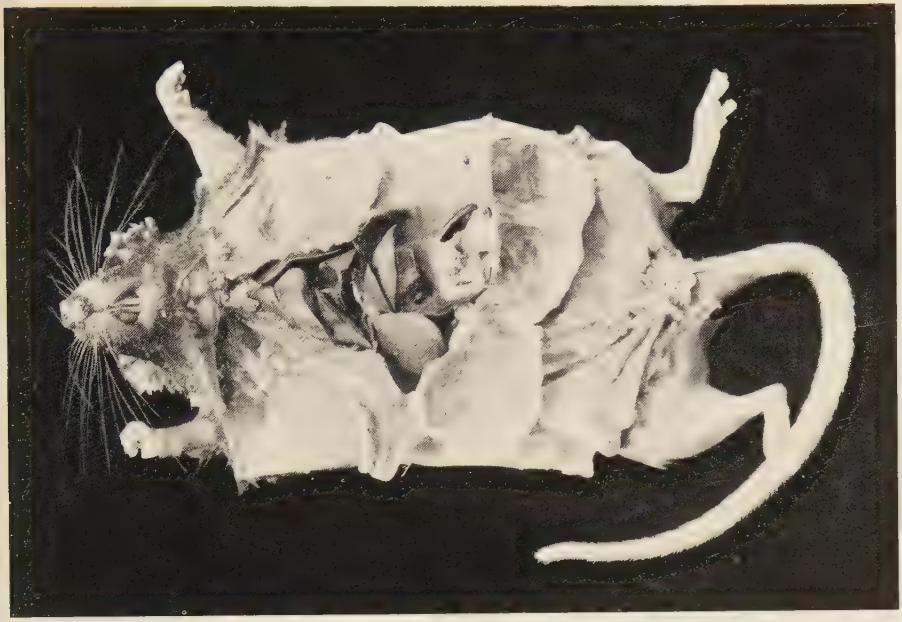

Fig. 3.

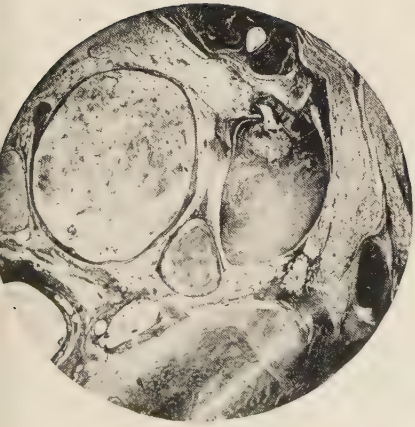

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

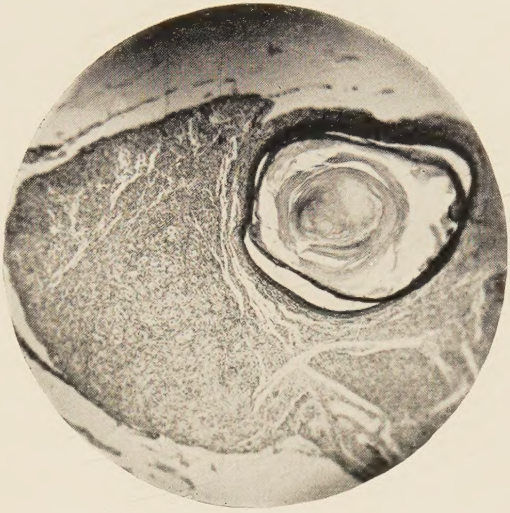

Fig. 7.

Fig. 8.

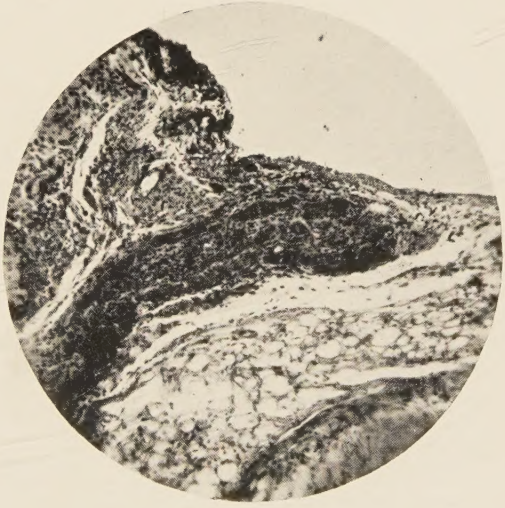

Fig. 9.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.